

**LAPORAN
KEGIATAN INDIVIDU**

PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN

DI SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN YOGYAKARTA

Jln. STM Pembangunan, Mrican, Caturtunggal, Depok, Sleman Yogyakarta 55281

Telp.(0274) 513515 Fax.(0274) 513438



Disusun oleh:
Daniel Julianto
NIM. 13502241024

**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

HALAMAN PENGESAHAN

Pengesahan Laporan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) / Magang III di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 2 Depok Sleman:

Nama : Daniel Julianto
NIM : 13502241024
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Fakultas/Universitas : Teknik/Universitas Negeri Yogyakarta

Telah melaksanakan kegiatan PPL/Magang III di SMK Negeri 2 Depok Sleman dari tanggal 15 Juli - 15 September 2016 dengan hasil kegiatan tercakup dalam naskah laporan ini.

Sleman, 19 September 2016

Menyetujui / Mengesahkan,

Dosen Pembimbing Lapangan PPL



Drs. Suparman, M.Pd

NIP. 19491231 197803 1 004

Guru Pembimbing Jurusan

Teknik Audio Video



Drs. Suparna

NIP. 19620716 198903 1 006

Kepala Sekolah

SMK Negeri 2 Depok Sleman

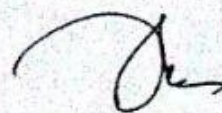


Drs. Aragani Mirzan Zakaria, M.Pd

NIP. 19630203 198803 1 010

Koordinator PPL

SMK Negeri 2 Depok Sleman



Drs. Sriyana

NIP. 19591126 198603 1 008

KATA PENGANTAR

Segala puji dan rasa syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan laporan Praktik Kerja Lapangan (PPL) dengan baik sebagai wujud pertanggungjawaban atas pelaksanaan kegiatan PPL yang dilaksanakan di SMK Negeri 2 Depok, pada tanggal 15 Juli sampai dengan 15 September 2016.

Pelaksanaan kegiatan PPL di SMK Negeri 2 Depok sebagai media untuk mengembangkan keterampilan mengajar dan mendapatkan praktik pengalaman dalam mengajar langsung di Sekolah.

Penulis menyadari bahwa dalam pelaksanaan seluruh program kerja dan dalam penyusunan laporan tidak terlepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala hormat penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Lembaga Pengembangan dan Penjaminan Mutu Pendidikan (LPPMP) Universitas Negeri Yogyakarta yang telah bekerja sama mewujudkan PPL, sehingga kami dapat melaksanakan program tersebut dengan lancar.
2. Bapak Drs. Sudiyono, M.Sc, selaku Dosen Pembimbing Lapangan PPL di SMK Negeri 2 Depok.
3. Bapak Drs. Suparman, M.Pd., selaku Dosen pembimbing jurusan Pendidikan Teknik Elektronika, Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Bapak Drs. Aragani Mizan Zakaria, M.Pd, selaku Kepala Sekolah SMK Negeri 2 Depok yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas selama melaksanakan program PPL di SMKN 2 Depok
5. Bapak Drs. Sriyana, selaku Koordinator PPL UNY di SMK Negeri 2 Depok.
6. Bapak Dra. Endang Styowulan., selaku Guru Pembimbing PPL di SMK Negeri 2 Depok yang selalu memberikan dukungan, motivasi, dan membantu selama proses pelaksanaan PPL.
7. Seluruh Guru dan Karyawan di SMK Negeri 2 Depok yang telah mendukung dan membantu selama proses pelaksanaan PPL terutama Guru - Guru di jurusan Teknik Audio Video.
8. Kedua orang tua atas dukungan, motivasi, nasihat, dan doa restunya.
9. Teman-teman mahasiswa PPL UNY yang menjadi keluarga baru sekaligus memberi motivasi bagi penulis.

10. Semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan kegiatan PPL, yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih kurang dari sempurna, sehingga perlu diberikan saran dan kritik yang membangun bagi kepenulisan laporan ini. Dari adanya penulisan laporan ini maupun saran dan kritik untuk memperbaiki kedepannya penulis berharap laporan ini dapat membawa manfaat bagi kalangan yang membaca atau yang membutuhkan.

Terimakasih.

Yogyakarta, 15 September 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN..... ii

KATA PENGANTAR iii

DAFTAR ISI..... v

DAFTAR TABEL..... vii

DAFTAR LAMPIRAN..... viii

BAB 1. PENDAHULUAN 1

 A. Analisis Situasi 1

 1. Letak Geografis SMK Negeri 2 Depok..... 2

 2. Profil SMK Negeri 2 Depok..... 2

 3. Kondisi Fisik Sekolah 3

 4. Kondisi Non Fisik Sekolah 7

 B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan PPL..... 8

 1. Menyusun Perangkat Kerja Guru 8

 2. Menyiapkan Materi Bahan Ajar 9

 3. Konsultasi Metode dan Media Pembelajaran..... 9

 4. Pelaksanaan Praktik Mengajar di Kelas 9

 5. Membuat dan Mengembangkan Alat Evaluasi 9

 6. Membuat Inovasi dan Motivasi Pembelajaran di Kelas..... 10

 7. Ekstrakurikuler Pelatihan Arduino..... 10

 8. Menyusun Laporan PPL..... 10

BAB II. PERSIAPAN, PELAKSANAAN, ANALISIS HASIL..... 11

 A. Persiapan Kegiatan PPL 11

 1. Pengajaran Mikro 11

 2. Pembekalan PPL 12

 3. Observasi..... 13

 B. Pelaksanaan Kegiatan PPL..... 15

 1. Kegiatan Praktik Mengajar..... 15

 2. Metode..... 17

3. Media Pembelajaran	17
4. Evaluasi Pembelajaran	18
5. Kegiatan Ektrakurikuler Pelatihan Arduino	19
C. Analisis Hasil Pelaksanaan dan Refleksi	19
1. Hambatan dan Solusi PPL/Magang III.....	20
BAB III. PENUTUP	21
A. Kesimpulan.....	21
B. Saran.....	21
DAFTAR PUSTAKA	24

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kegiatan mengajar di SMK N 2 Depok Sleman 16

Tabel 2. Analisis Daya Serap Ulangan Harian Penerapan Rangkaian Elektronika 18

Tabel 3. Pelaksanaan ekstrakurikuler pelatihan Arduino..... 19

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Observasi Kondisi Sekolah
- Lampiran 2. Observasi Pembelajaran di Kelas dan Peserta Didik
- Lampiran 3. Matrikulasi Rencana Program PPL
- Lampiran 4. Matrikulasi Pelaksanaan Program PPL
- Lampiran 5. Buku Kerja Guru
- Lampiran 6. Jadwal Mengajar
- Lampiran 7. Daftar Hadir Peserta Didik
- Lampiran 8. Daftar Hadir Mahasiswa PPL
- Lampiran 9. Soal dan Rubrik Ulangan Harian
- Lampiran 10. Daftar Nilai Pengetahuan
- Lampiran 11. Daftar Nilai Keterampilan
- Lampiran 12. Analisis Hasil Evaluasi
- Lampiran 13. Agenda Pelaksanaan Harian PPL
- Lampiran 14. Laporan Dana Pelaksanaan PPL
- Lampiran 15. Kartu Bimbingan PPL
- Lampiran 16. Dokumentasi

**LAPORAN PRAKTIK PENGALAMAN LAPANGAN
SEMESTER KHUSUS TAHUN AKADEMIK 2016/2017
DI SMK NEGERI 2 DEPOK**

*Oleh:
Daniel Julianto
13502241024*

Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika

ABSTRAK

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan salah satu mata kuliah wajib tempuh oleh mahasiswa yang mengambil S1 Kependidikan yang pelaksanaannya dilakukan di institusi pendidikan dalam hal ini sekolah. Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) ini memiliki misi yaitu untuk menyiapkan dan menghasilkan tenaga kependidikan yang memiliki nilai, sikap, pengetahuan dan keterampilan yang profesional. Kegiatan PPL ini juga bertujuan untuk menyiapkan dan membekali mahasiswa untuk memasuki realita dunia kependidikan dan masyarakat. Kegiatan PPL ini dilaksanakan di SMK Negeri 2 Depok, yang beralamatkan di Jalan STM Pembangunan No. 1 Mrican, Caturtunggal, Depok, Sleman, Yogyakarta.

Dalam pelaksanaan PPL ini, mahasiswa praktikan mengampu mata pelajaran “Penerapan Rangkaian Elektronika” Kelas XI Teknik Audio Video (TAV). Pembelajaran ini dilaksanakan selama dua bulan atau kurang lebih 8 kali pertemuan. Pembelajaran terbagi menjadi pembelajaran teori dan praktik. Namun berdasarkan jadwal yang ditentukan oleh Universitas Negeri Yogyakarta maka KBM yang dilaksanakan mahasiswa praktikan selama 8 kali pertemuan.

Hasil pembelajaran untuk kelas XI Teknik Audio Video dengan nilai rata-rata kelas adalah 60,65 dan dinyatakan belum lulus karena nilai Kriteria Kelulusan Minimal (KKM) sebesar 75,00. Sedangkan daya serap rata-rata siswa dalam menerima pembelajaran adalah 90,19%. Dari kegiatan PPL ini mahasiswa praktikan memperoleh pengalaman yang belum pernah diperoleh di perkuliahan, terutama dalam mengajar di kelas dan penguasaan kelas, baik di kelas teori maupun di kelas praktik. Dalam pelaksanaan kegiatan PPL ini tidak terlepas dari hambatan-hambatan, namun hambatan tersebut dapat teratasi dengan manajemen yang lebih baik.

Kata kunci: PPL, SMK N 2 Depok, Penerapan Rangkaian Elektronika

BAB 1

PENDAHULUAN

Universitas Negeri Yogyakarta merupakan perguruan tinggi yang bergerak dibidang pendidikan. Sebagai kampus yang menghasilkan guru yang bermutu dan berkompeten, maka UNY menyelenggarakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL). PPL merupakan mata kuliah wajib tempuh dengan bobot 3 SKS yang harus dilaksanakan oleh seluruh mahasiswa yang mengambil jurusan kependidikan. Tujuan adanya program ini adalah untuk mengembangkan kompetensi mahasiswa sebagai calon pendidik atau tenaga kependidikan. Visi dari PPL yaitu sebagai wahana pembentukan calon guru atau tenaga kependidikan yang profesional. Sedangkan misinya untuk menyiapkan dan menghasilkan calon guru atau tenaga kependidikan yang memiliki nilai, sikap, pengetahuan, dan keterampilan profesional, mengintegrasikan dan mengimplementasikan ilmu yang telah dikuasi kedalam praktik keguruan dan/atau praktik kependidikan, memantapkan kemitraan UNY dengan sekolah atau lembaga kependidikan, dan mengkaji serta mengembangkan praktik keguruan atau kependidikan.

Pemilihan lokasi PPL berdasarkan pertimbangan kesesuaian antara mata pelajaran atau materi kegiatan yang dipraktikkan di sekolah atau lembaga dengan program studi mahasiswa. Lokasi PPL adalah (1) lembaga pendidikan yang ada diwilayah DIY dan Jawa Tengah meliputi SD, SLB, SMP, MTs, SMA, SMK, dan MAN, (2) lembaga pengelola pendidikan meliputi Dinas Pendidikan, Sanggar Kegiatan Belajar (SKB) milik kedinasan, club cabang olahraga, balai diklat di masyarakat ataupun instansi swasta. Pada praktik saat ini penulis ditempatkan di SMK Negeri 2 Depok Sleman (STM Pembangunan) yang beralamat di Jl. STM Pembangunan No. 1 Mrican, Caturtunggal, Depok, Sleman, D.I. Yogyakarta. SMK ini merupakan salah satu SMK di Indonesia yang menerapkan waktu studi selama 4 tahun.

A. Analisis Situasi

Analisis yang dilakukan merupakan upaya untuk menggali potensi dan kendala yang ada sebagai acuan untuk merumuskan konsep awal kegiatan PPL berdasarkan hasil analisis observasi yang dilaksanakan pada tanggal , maka diperoleh informasi tentang SMK N 2 Depok 7- 8 Maret 2016 meliputi kondisi fisik dan nonfisik, kelas, dan peserta didik. Observasi kondisi fisik dan nonfisik sekolah bertujuan untuk mengetahui fasilitas dan lingkungan sekolah yang mempengaruhi proses belajar mengajar di sekolah. Sedangkan observasi kelas dan peserta didik bertujuan untuk mengetahui sistem pembelajaran dan karakteristik peserta didik di dalam kelas.

1. Letak Geografis SMK Negeri 2 Depok

SMK Negeri 2 Depok terletak di Jalan STM Pembangunan No. 1 Mrican, Catur Tunggal, Depok, Sleman, Yogyakarta. SMK Negeri ini merupakan salah satu dari delapan Sekolah Menengah Kejuruan di Indonesia yang memiliki waktu studi 4 tahun. Sekolah ini menempati area terpadu seluas 4,5 hektar (untuk ruang teori, praktik atau bengkel/laboratorium, auditorium, *show room*, perpustakaan, ruang guru, ruang kepala sekolah, ruang tata usaha, ruang komite, masjid, aula, lapangan sepak bola, lapangan voli, lapangan basket, tempat parkir, gudang, dan lain-lain).

2. Profil SMK Negeri 2 Depok

SMK N 2 Depok (STM Pembangunan) Yogyakarta diresmikannya pada tanggal 29 Juli 1972 dengan nama STM Pembangunan Yogyakarta, jenjang pendidikan adalah 4 tahun dengan fasilitas lengkap dan posisi tamatan apabila sudah bekerja di Industri adalah Teknisi Industri. Pada tanggal 7 Maret 1997 dengan Keputusan Mendikbud No. 036/O/1997 Nama Sekolah berubah menjadi SMK Negeri 2 Depok Yogyakarta dengan jenjang pendidikan tetap 4 tahun.

Visi SMK Negeri 2 Depok ini adalah “Terwujudnya sekolah bertaraf internasional penghasil sumber daya manusia yang berkompeten”. Dengan Visi inilah yang mendorong dan menjadi tekad bagi seluruh guru dan karyawan serta warga sekolah untuk menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas tinggi dalam setiap kelulusan siswa. Selain visi, SMK Negeri 2 Depok, Sleman, Yogyakarta juga mempunyai misi yaitu:

- a. Melaksanakan dan mengembangkan manajemen mutu yang mengacu pada sistem manajemen mutu ISO 9001 : 2008.
- b. Mengembangkan dan melaksanakan proses pendidikan dan pelatihan dengan pendekatan Kurikulum SMK Negeri 2 Depok.
- c. Menyediakan dan mengembangkan sarana dan prasarana sesuai dengan tuntutan kurikulum.
- d. Melaksanakan proses pendidikan dan pelatihan untuk menghasilkan sumber daya manusia yang berkompetensi internasional dan memiliki jiwa kewirausahaan.
- e. Menyelenggarakan dan mengembangkan berbagai program unggulan.
- f. Melaksanakan dan meningkatkan bimbingan konseling dan karier peserta didik.
- g. Melaksanakan dan mengembangkan kegiatan ekstrakurikuler sebagai sarana mengembangkan bakat, minat, prestasi, dan budi pekerti peserta didik.

- h. Melaksanakan dan meningkatkan ketertiban peserta didik.
- i. Membangun dan mengembangkan jaringan komunikasi dan kerja sama dengan pihak-pihak terkait (*stakeholder*) baik maupun internasional.
- j. Menyiapkan dan meningkatkan kualitas pendidik dan tenaga kependidikan yang profesional.

Selain itu, misi SMK Negeri 2 Depok adalah profesional dalam melaksanakan tugas dan prima dalam memberi pelayanan pelanggan. Untuk mencapai visi dan misi tersebut, maka SMK Negeri 2 Depok ini memiliki tujuan jangka panjang dan tujuan jangka pendek. Adapun tujuan jangka penjangnya adalah menghasilkan tamatan semua program keahlian yang bermutu dan mampu bersaing di tingkat regional, nasional, dan internasional, sedangkan tujuan jangka pendeknya adalah dapat menghasilkan tamatan program keahlian Teknik Otomotif berstandar nasional dan program Keahlian Teknik Mesin berstandar internasional.

Adapun Program keahlian yang terdapat di SMK Negeri 2 Depok adalah:

- a. Teknik Gambar Bangunan,
- b. Teknik Audio Video,
- c. Teknik Komputer Jaringan,
- d. Teknik Otomasi Industri,
- e. Kimia Industri,
- f. Analisis Kimia,
- g. Teknik Pemesinan,
- h. Teknik Perbaikan Bodi Otomotif,
- i. Geologi Pertambangan, dan
- j. Teknik Pengolahan Migas dan Petrokimia.

Adapun 4 kegiatan lain yang bisa diikuti oleh siswa SMK Negeri 2 Depok ini selain belajar adalah kegiatan ekstrakurikuler. Kegiatan ini berjumlah lebih dari 15 jenis (keagamaan, kepemimpinan, kepramukaan, kesenian/ teater/ karawitan, sepak bola, basket, voli, karate, pencinta alam, dan lain-lain). Semua hal tersebut di atas didukung sarana dan prasarana yang memadai. Namun demikian, masih terdapat permasalahan-permasalahan yang harus diselesaikan.

3. Kondisi Fisik Sekolah

SMK Negeri 2 Depok Sleman ini memiliki luas tanah 42.077 m². Tanah tersebut merupakan hibah dari Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta pada tahun 1970. Luas tanah 42.077 m² tersebut digunakan untuk bangunan seluas 14.414 m² yang terdiri dari:

- a. Ruang Kepala Sekolah

Ruang kepala sekolah yang memiliki ukuran cukup luas yang terletak diantara serambi piket dan ruang tata usaha, di dalamnya terdapat meja dan kursi untuk menerima tamu.

b. Kantor Tata Usaha

Terletak di dekat ruang kepala sekolah, dengan luas ruangan kurang lebih mencapai 466 m². Ruangan ini digunakan staf dan karyawan sekolah untuk mengelola semua administrasi yang berhubungan dengan siswa dan semua tata usaha di sekolah.

c. Auditorium

Terletak di sebelah utara kantor Tata Usaha dengan luas 564 m². Ruangan ini biasanya digunakan untuk acara-acara sekolah seperti MOS, Wisuda dan pelepasan siswa.

d. Show Room (Ruang Sidang)

Ruangan ini Terletak di sebelah timur kantor tata usaha dengan luas 283,50 m². Biasanya digunakan untuk rapat dan acara sekolah lainnya.

e. Ruang Kelas Teori

Terletak di bagian utara sekolah, sebelah ruang auditorium. Jumlah ruang sebanyak 30 ruang, dilengkapi dengan Toilet/WC dengan luas bangunan kurang lebih mencapai 3.459 m².

f. Ruang Gambar

Terletak berdekatan dengan ruang kelas teori yang memiliki luas kurang lebih 324 m². Ruangan ini digunakan untuk praktik menggambar desain oleh siswa.

g. Ruang Perpustakaan

Terdapat tiga macam perpustakaan yaitu perpustakaan manual, perpustakaan digital, dan perpustakaan audio video. Ruang baca dengan koleksi buku lengkap sesuai dengan program studi yang ada di sekolah. Di perpustakaan sistem K3 (kesehatan dan keselamatan kerja) juga sudah diperhatikan, terbukti dengan adanya tabung pemadam api. Terdapat katalog, surat kabar, dan instalasi penerangan yang baik.

h. Ruang Guru Normatif Adaptif

Terdapat ruang guru normatif adaptif yang berdekatan dengan ruang kelas teori dan ruang perpustakaan. Ruangan ini menjadi satu bangunan dengan laboratorium bahasa inggris, lantai bawah digunakan untuk ruang guru dan lantai atas digunakan untuk laboratorium bahasa Inggris. Letaknya di sebelah ruang kelas teori dengan luas 160 m².

i. Laboratorium

- 1) Laboratorium Bahasa Inggris
Digunakan untuk proses belajar mengajar mata pelajaran Bahasa Inggris dan dilengkapi dengan komputer yang telah diinstall *software* yang mendukung pembelajaran.
- 2) Laboratorium Otomasi Industri / Elektronika Audio Video
Digunakan untuk proses KBM dan praktik Program Studi Teknik Otomasi Industri dan jurusan Teknik Audio Video dengan luas bangunan mencapai 600 m².
- 3) Laboratorium Pemrograman dan Perakitan
Digunakan untuk proses KBM dan praktik oleh siswa Program Studi Teknik Komputer dan Jaringan. letak bangunan di sebelah lapangan olahraga.
- 4) Laboratorium Batuan, Ukur Tanah, Palentologi, dan Perpetaan
Digunakan untuk proses KBM dan praktik Program Studi Teknik Geologi Pertambangan dengan luas bangunan mencapai 900 m².
- 5) Laboratorium Kimia
Digunakan untuk proses kegiatan belajar mengajar dan praktik Program Studi Analisis Kimia, Kimia Industri, dan Teknik Pengolahan Migas dan Petrokimia dengan luas bangunan mencapai 660 m². Namun saat ini bangunan ini sedang mengalami tahap renovasi sehingga pembelajaran berlangsung di laboratorium transit yaitu di bangunan laboratorium Geologi Pertambangan.

j. Bengkel

- 1) Bengkel Kayu Mesin
Digunakan untuk praktikan proses KBM jurusan Teknik Gambar Bangunan dengan luas 528 m².
- 2) Bengkel Otomotif
Bengkel Body & Paint, Bengkel General, dan Bengkel Chasis. Digunakan untuk praktik dan proses KBM jurusan Teknik Otomotif dengan luas 588 m².
- 3) Bengkel Pemboran dan CNC
Terletak di bagian Selatan sekolah sebelah parkir siswa dengan luas 810 m². Digunakan untuk praktik jurusan Teknik Pemesinan.
- 4) Bengkel Kerja Plat/Las
Terletak di jurusan Teknik Pemesinan dengan luas 600 m².
- 5) Bengkel Mesin Perkakas
Terletak di jurusan Teknik Pemesinan dengan luas 632 m².

- 6) Bengkel Plambing dengan luas 210 m².
- 7) Powerplan/Ruang Tenaga dengan luas 200 m².
- 8) Bengkel Batu-Beton terletak di bagian Timur sekolah luasnya 81 m².

k. Ruang OSIS

Letak ruangan OSIS di dalam ruangan serbaguna. Struktur organisasi OSIS terdiri atas 8 staf yaitu ketua umum, ketua 1, ketua 2, sekretaris umum, sekretaris 1, sekretaris 2, bendahara 1, bendahara 2 dan 9 Koordinator SekBid. Terdapat fasilitas pendukung di dalamnya yaitu seperangkat komputer untuk memperlancar kegiatan OSIS.

l. Ruang UKS

UKS memiliki peranan penting dalam menjaga 7 kesehatan para siswa dilengkapi dengan dua buah dan obatobatan.

m. Koperasi

Siswa Keberadaan koperasi sudah cukup memadai untuk memenuhi kebutuhan siswa dan guru, koperasi dikelola oleh siswa dibawah bimbingan guru. Koperasi sekolah menyediakan peralatan siswa seperti buku, pensil, penggaris, jasa foto copy dan lain sebagainya di sini juga menyediakan makanan ringan dan minuman ringan. Ruang OSIS, UKS, dan Koperasi Siswa ini letaknya dalam satu bangunan yang luasnya 72 m².

n. Masjid/Mushola

Bangunan tersebut terletak di sebelah Timur ruang guru dan ruang kelas teori. Dilengkapi dengan fasilitas yang lengkap, antara lain Mukena, Al-Quran, sajadah, tempat wudhu untuk pria dan wanita, mimbar khotib, ruang kajian yang biasanya sebagai tempat untuk pelajaran agama, ruang basecamp remais, dan *sound system*. Saat ini masjid sedang dalam proses renovasi yang direncanakan akan menjadi dua lantai.

o. Parkir

1) Tempat Parkir Siswa

Terletak di sebelah Selatan lapangan dengan luas bangunan 1.100 m².

2) Tempat Parkir Guru

Terletak di sebelah utara berdekatan dengan ruang teori.

p. Lapangan

1) Sepak Bola

Selain sebagai lapangan sepak bola juga digunakan untuk kegiatan upacara bendera setiap hari senin dan upacara hari-hari besar.

2) Lapangan Basket

Lapangan ini digunakan untuk olahraga basket yang letaknya berdekatan dengan lapangan sepak bola.

q. Fasilitas pendukung

1) Kantin

Semua kantin ditempatkan di sebelah Barat lapangan dengan luas bangunan keseluruhan mencapai 321 m².

2) Gudang

Terletak di dekat laboratorium kimia dengan luas bangunan mencapai 210 m². Digunakan untuk menyimpan barang-barang inventarisasi sekolah.

3) Kantor Gugus Depan/MK dengan luas 24 m².

4) Ruang Pompa dengan luas 6,25 m².

5) Rumah Jaga dengan luas 6,25 m².

6) Rumah Dinas Guru (8 kopel) dengan luas 864 m².

r. Ruang Pompa seluas dan ruang jaga dengan luas 12,25 m²

s. Rumah Dinas Guru dengan luas 864 m²

Fasilitas tersebut pada umumnya dalam kondisi baik, meskipun terdapat beberapa ruangan yang tidak berfungsi. Selain itu pekarangan atau halaman yang dimiliki masih memerlukan penataan lebih lanjut.

4. Kondisi Non Fisik Sekolah

a. Potensi Siswa

1) Jumlah siswa sebanyak 32 siswa tiap kelas, dengan setiap angkatan berjumlah 14 kelas.

2) Siswa aktif mengikuti perlombaan atas nama sekolah tingkat kota, provinsi, dan nasional. Baik dalam bidang akademik maupun non akademik.

3) Sebagian besar alumninya memiliki masa tunggu pendek untuk bekerja.

b. Potensi Guru

1) Jumlah guru tetap ada 127 orang dan guru tidak tetap 21 orang.

2) Guru umum 48 orang.

3) Strata pendidikan guru : S1 dan S2.

c. Potensi Karyawan

1) Jumlah karyawan sebanyak 51 orang yang terdiri dari 18 orang PNS, dan 37 orang non PNS.

2) Karyawan terbagi menjadi 6 bagian yaitu kepegawaian, kesiswaan, keuangan, surat menyurat, perlengkapan.

3) *Tool man* Up Greeding karyawan dilakukan secara insidental

4) Telah terstandarisasi ISO pada tahun 2008 dan SBI.

d. Kondisi Kedisiplinan SMK N 2 Depok Sleman

Berdasarkan hasil observasi diperoleh data kondisi kedisiplinan di SMK N 2 Depok Yogyakarta sebagai berikut:

- 1) Jam masuk atau pelajaran dimulai tepat 07.00 WIB. Namun jam pulang kegiatan belajar mengajar disesuaikan dengan jadwal jurusan masing-masing.
- 2) Kedisiplinan siswa masih perlu ditingkatkan, masih ada beberapa siswa yang terlambat dan tidak lengkap berseragam sekolah, bahkan kurang rapi.
- 3) Larangan menggunakan jaket setelah memasuki area sekolah, dan jika ada siswa menggunakan jaket maka akan mendapat point kedisiplinan.

e. Media dan Sarana Pembelajaran

Sarana pembelajaran di SMKN 2 Depok Yogyakarta cukup mendukung untuk KBM, karena ruang teori dan praktik terpisah, serta adanya ruang teori di dalam bengkel (untuk teori mata diklat produktif). Sarana yang ada di SMKN 2 Depok Yogyakarta meliputi laboratorium, perpustakaan dan media pembelajaran, serta proyektor sudah ada di masing-masing jurusan.

f. Kegiatan Ekstrakurikuler

Kegiatan ekstrakurikuler yang ada di SMK N 2 Depok meliputi:

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| 1) OSIS | 10) Basket |
| 2) Karawitan | 11) Sepakbola |
| 3) Pramuka | 12) Volley |
| 4) Teater | 13) Bulutangkis |
| 5) Pecinta Alam | 14) Pencak silat Merpati Putih |
| 6) Kelompok Ilmiah Remaja | 15) Seni Baca Al-Qur'an |
| 7) Debat Bahasa Inggris | 16) Kaligrafi |
| 8) Bahasa Jerman | 17) Paskibra |
| 9) Bahasa Jepang | |

B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan PPL

Kegiatan PPL UNY dilaksanakan selama 2 bulan terhitung mulai 15 Juli 2016 .d 15 September 2016, adapun program rancangan kegiatan PPL UNY di SMK N 2 Depok yaitu sebagai berikut:

1. Menyusun Perangkat Kerja Guru

Perangkat Kerja Guru atau Administrasi Guru merupakan perangkat yang harus dimiliki mahasiswa PPL sebelum melaksanakan praktik mengajar di

kelas. Perangkat kerja guru terdiri dari kalender akademik, alokasi waktu, rencana program tahunan, rencana program semester, silabus, dan RPP.

2. Menyiapkan Materi Bahan Ajar

Penyiapan materi ajar disesuaikan dengan KD pada silabus dan RPP yang telah disusun agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Bahan materi ajar yang akan disampaikan dapat berupa materi yang telah diperoleh mahasiswa dibangku kuliah atau dapat menambah referensi dengan buku pegangan guru dan *browsing* diinternet.

3. Konsultasi Metode dan Media Pembelajaran

Sebelum praktik mengajar, mahasiswa diharuskan berkonsultasi dengan guru mengenai metode yang akan digunakan saat guru biasa mengajar. Mahasiswa dapat menerapkan beberapa inovasi dalam menerapkan kegiatan belajar mengajar agar lebih menarik minat siswa dengan mengkonsultasikan terlebih dahulu dengan guru pembimbing.

Penerapan metode yang akan digunakan sejalan dengan media pembelajaran yang dibutuhkan. Media pembelajaran ini bertujuan untuk membantu mahasiswa dalam praktik mengajar di kelas dan membantu siswa untuk memahami materi ajar yang disampaikan. Media pembelajaran ini pun sebaiknya dikonsultasikan dengan guru pembimbing sebelum disampaikan kepada siswa agar tujuan pembelajaran dapat disampaikan.

4. Pelaksanaan Praktik Mengajar di Kelas

Praktik mengajar di kelas merupakan komponen terpenting dalam program PPL ini. Praktik mengajar ini bertujuan agar mahasiswa mampu menerapkan ilmu yang didapat di bangku kuliah sebagai calon pendidik. Hal ini dapat membuat mahasiswa mendapat pengalaman mengajar di lapangan secara langsung sebelum terjun langsung ke dunia pendidikan.

Pada PPL ini, mahasiswa melakukan praktik mengajar sesuai dengan kesepakatan dan tugas yang diberikan oleh universitas maupun oleh sekolah. Pembagian jadwal ini menyesuaikan dengan pembagian jadwal dari guru pembimbing. Mahasiswa melakukan praktik mengajar untuk kelas XI TAV pada mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika.

5. Membuat dan Mengembangkan Alat Evaluasi

Evaluasi merupakan tolak ukur keberhasilan proses kegiatan belajar mengajar di kelas. Kegiatan evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan peserta didik dalam menangkap atau memahami materi yang telah disampaikan oleh mahasiswa. Evaluasi didapatkan dari berbagai macam sumber, seperti tes

tertulis, tes lisan, kinerja praktik, maupun laporan yang dibuat oleh siswa. Dalam setiap evaluasi, diharapkan terdapat berbagai macam indikator yang digunakan sebagai tolak ukur keberhasilan dari setiap pembelajaran. Apabila indikator yang telah ditetapkan tidak dapat dipenuhi oleh siswa, maka dapat diadakan program remidi untuk memperbaiki kinerja siswa.

6. Membuat Inovasi dan Motivasi Pembelajaran di Kelas

Inovasi merupakan hal yang cukup penting dalam kegiatan pembelajaran. Inovasi dapat dilakukan sesuai dengan perkembangan teknologi yang ada saat ini. Perkembangan inovasi dalam dunia pendidikan, terutama untuk proses pembelajaran saat ini, sudah sangat beragam sejalan dengan perkembangan teknologi.

Inovasi dilakukan agar siswa tidak merasa monoton dalam setiap pembelajaran. Hal ini juga mampu menarik minat siswa terhadap materi ajar yang diberikan. Namun, diharapkan setiap inovasi yang akan diberikan dikonsultasikan terlebih dahulu dengan guru pembimbing agar tujuan dari pembelajaran tetap tersampaikan dan tidak menyimpang.

Sebelum melakukan praktik inti mengajar di kelas, diharapkan mahasiswa mampu memberikan motivasi terhadap siswa. Pemberian motivasi ini diharapkan mampu membangkitkan minat siswa terhadap pelajaran yang akan diberikan. Siswa juga akan menjadi lebih ingin tahu mengenai materi ajar yang akan disampaikan. Selain itu memberikan motivasi juga dapat dilakukan diakhir pelajaran agar semangat belajar siswa tidak hanya di sekolah namun juga ketika di rumah.

7. Ekstrakurikuler Pelatihan Arduino

Ekstrakurikuler Pelatihan Arduino merupakan program kerja yang berisi tentang pengenalan dan penerapan Arduino dalam kehidupan sehari-hari. Sebelum berjalannya ekstrakurikuler ini harus dikonsultasikan dengan guru dan kepala program keahlian. Selain itu juga harus ditawarkan kepada siswa agar diperoleh data peserta ekstrakurikuler ini. Rencana kegiatannya akan dilaksanakan setiap seminggu sekali.

8. Menyusun Laporan PPL

Pembuatan laporan PPL/Magang III (individu) merupakan salah satu bentuk pertanggungjawaban mahasiswa terhadap kegiatan PPL/Magang III yang telah dilaksanakan. Laporan berisi segala sesuatu mengenai persiapan, pelaksanaan dan evaluasi kegiatan PPL, serta Perangkat Kerja Guru yang dibuat oleh mahasiswa. Laporan ini digunakan sebagai penilaian kegiatan PPL mahasiswa.

BAB II

PERSIAPAN, PELAKSANAAN, ANALISIS HASIL

A. Persiapan Kegiatan PPL

Kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) yang dilakukan menyesuaikan dengan kalender akademik dari dinas pendidikan setempat memerlukan beberapa tahap persiapan. Persiapan kegiatan PPL perlu dilakukan untuk memberi pembekalan terhadap mahasiswa sebelum diterjunkan di lapangan. Persiapan ini dilakukan guna menyiapkan fisik maupun mental dari mahasiswa. Beberapa program yang dilakukan oleh pihak Lembaga Pengembangan dan Penjaminan Mutu Pendidikan (LPPMP) untuk memberi bekal mahasiswa sebelum penerjunan adalah sebagai berikut:

1. Pengajaran Mikro

Guru merupakan pendidik, pengajar pembimbing, pelatihan, pengembangan dan pengelola program, dan tenaga profesional. Tugas dan fungsi guru dapat menggambarkan kompetensi yang harus dimiliki oleh guru yang profesional. Oleh karena itu, guru harus mendapatkan bekal yang memadai agar dapat menguasai kompetensi yang diharapkan tersebut, baik melalui *preservice* maupun *inservice training*. Salah satu bentuk *preservice training* bagi guru adalah dengan melalui pembentukan kemampuan mengajar (*teaching skill*) baik secara teoritis maupun praktis. Secara praktis bekal kemampuan mengajar dapat dilatihkan melalui kegiatan *microteaching* atau pengajaran mikro.

Pengajaran mikro merupakan mata kuliah wajib tempuh dan wajib lulus bagi mahasiswa program studi kependidikan terutama menjelang PPL/Magang III. Mata kuliah ini dilaksanakan satu semester sebelum pelaksanaan PPL, yaitu pada semester VI. Untuk dapat mengikuti mata kuliah mikro atau *microteaching*, mahasiswa diharuskan lulus dari mata kuliah prasyarat yang telah diberikan pada semester sebelumnya, yaitu Pengembangan Kurikulum, Evaluasi Pembelajaran, Media Pendidikan, dan Metodologi Pembelajaran.

Microteaching merupakan salah satu persyaratan yang diperlukan untuk melaksanakan kegiatan PPL/Magang III. Mahasiswa yang mengikuti kegiatan PPL/Magang III adalah mahasiswa yang telah menempuh minimal semester VI untuk program S1 dan minimal semester II untuk program PKS. Selain itu, mahasiswa juga harus lulus dalam kuliah *microteaching* dengan nilai minimal predikat “B”. Dalam kegiatan *microteaching*, mahasiswa sebagai calon guru dilatih keterampilan dalam menyelenggarakan kegiatan belajar mengajar di dalam kelas.

Dengan kuliah ini mahasiswa dibagi menjadi beberapa kelompok yang setiap kelompoknya terdiri dari 10 sampai 15 mahasiswa dibawah bimbingan dan pengawasan seorang dosen pembimbing. Setiap kelompok mengadakan pengajaran mikro bersama dosen pembimbing dalam satu minggu sekali pada hari yang telah disepakati bersama dan melakukan pengajaran mikro selama 15-20 menit tiap penampilan.

Praktik Pembelajaran Mikro atau *microteaching* meliputi:

- a. Praktik menyusun perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan media pembelajaran.
- b. Praktik membuka pelajaran.
- c. Praktik mengajar dengan metode yang dianggap sesuai dengan materi yang disampaikan.
- d. Praktik menyampaikan materi (teori dan praktik).
- e. Teknik bertanya kepada peserta didik.
- f. Teknik menjawab pertanyaan peserta didik.
- g. Praktik penguasaan atau pengelolaan kelas.
- h. Praktik menggunakan media pembelajaran yang sesuai dengan materi yang disampaikan
- i. Praktik menutup pelajaran.

Selama praktik mengajar, mahasiswa lain bertindak sebagai siswa, pengawas maupun komponen lain di dalam kelas. Selama rekannya melakukan kegiatan pengajaran, mahasiswa yang lain aktif dalam kegiatan pembelajaran tersebut sesuai dengan perannya. Setelah selesai dengan penampilannya, mahasiswa lain pun melakukan penilaian terhadap kinerja teman yang sedang tampil di depan kelas. Penilaian dilakukan dengan memberikan komentar terhadap penampilan yang telah dilakukan.

Dosen pendamping memberikan pengarahan dan koreksi terhadap penampilan dari mahasiswa tersebut. Kesalahan, kekurangan, maupun kelebihan disampaikan oleh dosen pembimbing sebagai masukan untuk melakukan perbaikan untuk penampilan mahasiswa selanjutnya.

2. Pembekalan PPL

Pembekalan PPL dilakukan dengan tujuan agar mahasiswa memiliki bekal pengetahuan dan keterampilan dalam melaksanakan program PPL di sekolah. Kegiatan ini sangat bermanfaat bagi mahasiswa PPL karena dapat memberikan gambaran tentang pelaksanaan pendidikan yang relevan dengan kebijakan-kebijakan baru di bidang pendidikan dan materi yang terkait dengan program PPL.

3. Observasi

Observasi dilaksanakan bersamaan dengan penerjunan obsevasi oleh Dosen Pembimbing Lapangan dan pembelajaran mikro, sehingga hasil observasi dapat direalisasikan langsung ketika melaksanakan pembelajaran mikro.

a. Obsevasi Kondisi Sekolah

Kegiatan observasi berupa pengamatan langsung, wawancara dan kegiatan lain yang dilakukan di luar dan di dalam kelas. Kegiatan ini dilakukan dua tahap yaitu pada saat pengambilan mata kuliah Pengajaran Mikro, yang salah satu tugasnya adalah observasi ke sekolah dan pada saat minggu pertama sebelum pelaksanaan PPL/Magang III. Aspek yang diamati antara lain, kondisi fisik sekolah, potensi siswa, laboratorium, bimbingan konseling, bimbingan belajar, kegiatan ekstra, OSIS, UKS, administrasi karyawan dan sekolah, karya tulis ilmiah remaja dan guru, koperasi siswa, tempat ibadah, serta kesehatan lingkungan. Hasil observasi tahap satu didiskusikan dengan pembimbing dan dijadikan bahan perkuliahan pada pengajaran mikro saat kuliah berlangsung sehingga mahasiswa mampu mengerti dan paham dengan apa yang terjadi di lingkungan sekolah tersebut. Kemudian yang terpenting adalah mahasiswa mampu menyiapkan diri untuk menghadapi masalah yang berbeda-beda.

b. Observasi Pembelajaran di Kelas dan Peserta Didik

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan, mahasiswa mendapat gambaran utuh tentang pelaksanaan proses pembelajaran yang berlangsung di kelas. Beberapa hal yang diamati dalam observasi proses belajar mengajar meliputi:

3) Perangkat Pembelajaran

Kurikulum yang digunakan di SMK N 2 Depok merupakan Kurikulum 2013. Perangkat pembelajaran guru berisi satuan acara pembelajaran, kalender akademik, program tahunan, program semester, alokasi waktu efektif, silabus, RPP, analisis materi pembelajaran dan evaluasi.

4) Proses pembelajaran

a) Membuka Pelajaran

Pelajaran dibuka dengan salam doa, dan menyanyikan lagu “Indonesia Raya” kemudian dilanjutkan dengan apersepsi.

b) Penyajian Materi

Guru menyampaikan materi berpedoman pada buku, materi ajar, dan modul.

c) Metode Pembelajaran

Pendekatan yang digunakan mengacu pada Kurikulum 2013 yaitu Saintifik. Sedangkan metode yang digunakan meliputi menyampaikan informasi (ceramah), tanya jawab, dan demonstrasi.

d) Penggunaan Bahasa

Bahasa yang digunakan yaitu Bahasa Indonesia baku, namun kadang tidak baku (bercampur Bahasa Jawa).

e) Penggunaan Waktu

Guru menggunakan waktu secara tepat yaitu 4 x 45 menit setiap pertemuan, pada hari senin waktu terpotong upacara dan *briefing* guru sehingga menjadi 4 x 35 menit.

f) Gerak

Gerak guru ke dalam kelas adalah aktif (menyeluruh ke semua area kelas).

g) Cara Memotivasi Siswa

Dalam KBM di kelas, untuk memotivasi siswa digunakan cara dengan memberikan penghargaan pada siswa yang aktif, bagi siswa kurang memperhatikan diberi nasihat, dan ketika siswa mulai jenuh guru memberikan selingan pokok pembahasan agar siswa fokus dalam pembelajaran lagi.

h) Teknik Bertanya

Teknik bertanya yang digunakan guru kepada siswa yaitu setelah selesai diberi penjelasan, guru menanyakan kejelasan siswa secara langsung. Di samping itu juga diberikan soal-soal *post test* untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa tentang materi yang telah disampaikan.

i) Teknik Penguasaan Kelas

Guru bersikap tanggap, baik, dan memberikan petunjuk yang jelas, sehingga kegaduhan yang dilakukan siswa dapat segera diatasi.

j) Penggunaan Media

Media yang digunakan dalam KBM ini adalah papan tulis, kapur, *whiteboard* dan *LCD projector*. Pada penggunaan *proyektor* media yang ditampilkan masih file modul belum menggunakan *power point* sehingga siswa mudah jenuh.

k) Bentuk dan Cara Evaluasi

Untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa, evaluasi yang dilakukan berupa tes tulis dan tes praktik/unjuk kerja.

l) Menutup Pelajaran

Pelajaran ditutup dengan menyimpulkan materi yang telah disampaikan dan pemberitahuan tentang bahasan materi pada pertemuan selanjutnya.

5) Perilaku Siswa

- a) Perilaku siswa di dalam kelas, Perilaku tergolong tenang dan memperhatikan penjelasan guru.
- b) Perilaku siswa di luar kelas, Kebanyakan siswa mengikuti berbagai ekstrakurikuler yang ada di jurusan maupun sekolah.

B. Pelaksanaan Kegiatan PPL

Berikut ini merupakan pelaksanaan kegiatan PPL yang ada di SNK N 2

Depok Sleman:

1. Kegiatan Praktik Mengajar

Pelaksanaan kegiatan PPL/Magang III, praktikan mendapat tugas untuk mengajar kelas XI TAV mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika. Materi yang disampaikan sesuai dengan silabus dan susunan program pendidikan dan pelatihan keahlian masing-masing Rencana Pelaksanaan Pembelajaran. Kegiatan praktik mengajar dimulai dari tanggal 15 Juli – 15 September 2016.

Berdasarkan jadwal, alokasi waktu yang diberikan untuk mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika kelas XII adalah 4 jam pelajaran. Selama rentang waktu tersebut 40% untuk menjelaskan materi, 30% untuk praktik mandiri, dan 30% untuk diskusi, tanya jawab, serta evaluasi.

Setiap awal proses pembelajaran diawali dengan berdoa. Selanjutnya gurur akan membuka pembelajaran dengan salam dan melakukan presensi. Kemudian dilanjutkan dengan apersepsi yaitu memberikan pertanyaan untuk mengulas dan mengingat materi pelajaran yang sebelumnya atau menyampaikan kebermanfaatan materi yang akan dipelajari. Selain itu juga memberikan motivasi agar siswa tertarik dengan materi yang dipelajari. Dalam setiap kegiatan belajar mengajar diberikan materi pengantar, lalu dibuka forum diskusi dan tanya jawab agar terjadi interaksi dan komunikasi dua arah antar guru dan peserta didik.

Pada saat pelaksanaan praktik mengajar hal yang sering menjadi kendala adalah ada siswa yang kurang memperhatikan dalam KBM. Hal ini menjadi tugas guru dalam mengendalikan kondisi kelas. Oleh karena itu ada beberapa hal yang dilakukan meliputi memberikan pengertian secara halus yang kemudian memberikan motivasi yang membangun karakter. Selain itu juga dapat memberikan beberapa candaan agar siswa tidak jenuh dalam mengikuti KBM dan dapat berkonsentrasi kembali.

Mahasiswa memiliki agenda mengajar khususnya pada mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika. Berikut merupakan agenda mengajar yang dilakukan mahasiswa selama kegiatan PPL/Magang III yaitu:

Tabel 1. Kegiatan mengajar di SMK N 2 Depok Sleman

No	Hari, Tanggal	Kelas	Materi	Hasil
1	Rabu, 27 Juli 2016 Jam 5 - 8	XI TAV	<i>Power Supply</i> (Dasar)	Siswa dapat memahami konsep dasar, jenis-jenis, dan cara kerja <i>power supply</i>
2	Rabu, 3 Agustus 2016 Jam 5 - 8	XI TAV	<i>Power Supply</i> (Lanjutan)	Siswa dapat memahami dan merancang <i>power supply</i> menggunakan dioda zener dan IC regulator
3	Rabu, 10 Agustus 2016 Jam 5 - 8	XI TAV	Praktik <i>Power Supply</i>	Siswa dapat merancang <i>power supply</i> menggunakan dioda zener dan IC regulator
4	Rabu, 31 Agustus 2016 Jam 5 - 8	XI TAV	FET-MOSFET	Siswa dapat memahami dan menerapkan FET-MOSFET sebagai penguat sinyal lemah dan saklar.
5	Rabu, 7 September 2016 Jam 5 - 8	XI TAV	Semikonduktor Empat Lapis	Siswa dapat memahami karakteristik dan cara kerja semikonduktor empat lapis
6	Rabu, 14 September 2016 Jam 5 - 8	XI TAV	Evaaluasi Teori	Evaluasi berupa ulangan harian dengan soal 30 pilihan ganda dan 4 esai dengan

				materi <i>power supply</i> , FET-MOSFET, dan semikonduktor empat lapis.
7	Rabu, 21 September 2016 Jam 5 - 8	XI TAV	Praktik Semikonduktor Empat Lapis	Siswa dapat menerapkan rangkaian semikonduktor empat lapis
8	Rabu, 28 September 2016 Jam 5 - 8	XI TAV	Sensor dan Tranduser	Siswa dapat memahami prinsip kerja dan macam-macam sensor dan tranduser

2. Metode

Metode adalah suatu prosedur untuk mencapai tujuan yang efektif dan efisien. Metode mengajar adalah suatu cara untuk mempermudah siswa mencapai tujuan belajar atau prestasi belajar. Metode mengajar bersifat prosedural dan merupakan rencana menyeluruh yang berhubungan dengan penyajian materi pelajaran. Masing-masing metode mengajar mempunyai kebaikan dan keburukan, sehingga metode mengajar yang dipilih memainkan peranan utama dalam meningkatkan prestasi belajar siswa. Metode mengajar yang dipilih disesuaikan dengan tujuan belajar dan materi pelajaran yang akan diajarkan. Jadi metode mengajar bukanlah merupakan tujuan, melainkan cara untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Metode yang digunakan selama kegiatan praktik mengajar adalah penyampaian materi dengan menggunakan metode ceramah atau menerangkan dengan menggunakan media papan tulis dan media pembelajaran, materi tertulis atau lisan, diskusi (tanya-jawab), memberikan motivasi-motivasi serta membagikan beberapa pengalaman.

3. Media Pembelajaran

Penggunaan media merupakan salah satu komponen penting dalam proses pembelajaran. Penggunaan media yang menarik, diharapkan dapat membuat siswa tidak bosan dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar. Media yang digunakan untuk mendukung proses pembelajaran di dalam kelas SMK Negeri 2 Depok Sleman sudah cukup mendukung yaitu dengan adanya proyektor di kelas. Pembangunan terus dilakukan untuk perbaikan dan perawatan fasilitas

di SMK Negeri 2 Depok Sleman. Adapun beberapa media yang digunakan mahasiswa yaitu power point, video, gambar.

4. Evaluasi Pembelajaran

Evaluasi telah disesuaikan dengan materi yang telah dipelajari dan sesuai dengan rancangan kegiatan yaitu satu kali ulangan harian. Ulangan harian dilaksanakan pada tanggal 13 September 2016 untuk kelas XI TAV diikuti oleh 27 siswa dan ujian susulan dilaksanakan pada tanggal 20 September 2016 diikuti oleh 4 siswa. Satu siswa tidak mengikuti ujian tanpa keterangan. Kriteria Ketuntasan Minimal mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika adalah 75.

Soal evaluasi ulangan harian berupa 30 pilihan ganda dan 4 esai. Bentuk soal ini paling sesuai untuk mengevaluasi pemahaman siswa. Pemilihan banyaknya butir soal disesuaikan dengan jumlah KD dan alokasi pengerjaan. Dari skoring didini menggunakan rentang angka 0 sampai 100.

Untuk daya serap terhadap materi pembelajaran yang diambil dari hasil evaluasi dihitung berdasarkan nilai dari hasil evaluasi, frekuensi atau banyaknya nilai yang mendapatkan nilai tersebut dan dicari prosentasenya. Formula atau rumus untuk mencari daya serap adalah:

$$Daya\ Serap = \frac{Jumlah\ N.S}{10 \times jumlah\ skore\ ideal} \times 100\%$$

Untuk lebih lengkapnya akan disajikan pada tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Analisis Daya Serap Ulangan Harian Penerapan Rangkaian Elektronika

No.	N	S	N.S
1.	100 – 90	2	187,30
2.	90 – 80	2	168,74
3.	80 - 70	7	539,96
4.	70 – 60	12	778,70
5.	60 – 50	6	339,57
6.	50 – 40	2	82,96
7.	40 – 30	0	0
8.	30 – 20	0	0
9.	20 – 10	0	0
10.	10 – 0	0	0
Jumlah		31	2097,22
N Rata-rata	67,65		
Daya Serap	90,19%		

Keterangan :

- N : nilai siswa
- S : frekuensi nilai yang muncul
- N.S : Hasil kali N dengan S

Jadi, dapat disimpulkan bahwa daya serap siswa rata-rata kelas XI TAV dalam menerima materi pembelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika adalah 90,19%. Hal ini berarti kelas XI TAV dapat dikatakan tuntas dalam pembelajaran, karena lebih dari angka prosentasi 65% (Depdiknas, Effendi, 2007:5).

5. Kegiatan Ektrakurikuler Pelatihan Arduino

Kegiatan ini dilaksanakan setelah jam pelajaran dengan alokasi waktu 2 jam. Ektrakurikuler diawali dengan berdoa bersama. Instruktur memberikan pengantar mengenai materi pelatihan ini. Kemudian peserta dapat langsung melakukan praktik sesuai jobsheet. Pelatihan ini dilaksanakan selama 3 kali pertemuan. Berikut ini merupakan tabel pelaksanaan ektrakurikuler pelatihan arduino.

Tabel 3. Pelaksanaan ektrakurikuler pelatihan Arduino

No	Hari, Tanggal	Kelas	Materi	Hasil
1	Kamis, 4 Agustus 2016 Jam 5 - 8	XI TAV	Akses IO Arduino	Siswa dapat mengakses <i>port</i> IO pada Arduino
2	Rabu, 11 Agustus 2016 Jam 5 - 8	XI TAV	Akses Sensor	Siswa dapat memahami cara mengakses sensor menggunakan Arduino
3	Rabu, 18 Agustus 2016 Jam 5 - 8	XI TAV	Pemantapan Pemrograman Bahasa C	Siswa dapat memahami algoritma pemecahan program menggunakan bahasa C

C. Analisis Hasil Pelaksanaan dan Refleksi

Secara umum mahasiswa PPL/Magang III dapat melaksanakan tugas dengan baik sesuai dengan matriks program PPL yang dibuat dan mendapat pengalaman untuk menjadi guru yang baik dengan bimbingan guru pembimbing di sekolah. Akan tetapi dalam pelaksanaannya tidak lepas dari hambatan-hambatan,

baik karena faktor internal maupun faktor eksternal. Adapun hambatan yang dialami selama kegiatan PPL yaitu sebagai berikut:

1. Hambatan dan Solusi PPL/Magang III

a. Hambatan Saat Menyiapkan Perangkat Kerja Guru

Hambatan saat menyiapkan Perangkat Kerja Guru antara lain disebabkan karena praktikan kurang memahami tentang keperluan apa saja yang harus dimiliki oleh guru. Selama *microteaching* memang mahasiswa diwajibkan untuk membuat RPP, namun kenyataannya selain itu ada kelengkapan-kelengkapan lain seperti alokasi pembuatan alokasi waktu, rencana program tahunan, rencana program semester, dan perangkat guru lainnya .

Solusi yang dilakukan adalah melakukan konsultasi dengan guru pembimbing. Guru pembimbing akan memberikan sedikit contoh penyusunan kelengkapan Perangkat Kerja Guru dan mahasiswa melanjutkan menyusun kelengkapan tersebut. Jika telah selesai maka mahasiswa kembali konsultasi dengan guru pembimbing. Solusi lain yaitu dengan melihat contoh-contoh yang telah ada.

b. Hambatan Saat Praktik Mengajar

Hambatan yang terjadi dikarenakan dalam kelas XI TAV memiliki komposisi 10 siswa laki-laki dan 22 siswa perempuan. Hal ini menyebabkan dalam pembelajaran praktik siswa laki-laki lebih dominan dan siswa perempuan kurang.

Solusi yang dilakukan adalah melakukan konsultasi dengan guru pembimbing. Guru pembimbing memberikan pengarahan untuk selalu mengacak kelompok praktik, hal ini bertujuan untuk mengkombinasikan tingkat kemampuan yang dimiliki siswa. Selain itu juga untuk siswa yang pandai bisa mengajarkan kepada yang kurang pandai.

BAB III

PENUTUP

A. Kesimpulan

Kegiatan PPL/Magang III yang telah dilaksanakan mahasiswa di SMK N 2 Depok Sleman dapat memberikan pengalaman lapangan yang berharga bagi mahasiswa. Mahasiswa diberi kesempatan untuk mengamalkan materi yang diberikan di bangku kuliah ke kelas yang sebenarnya sebagai seorang guru. Sebelum masuk ke dunia pendidikan secara seutuhnya, mahasiswa telah diberi bekal pengalaman lapangan. Selama menjalani kegiatan PPL/Magang III berbagai manfaat yang diperoleh antara lain:

1. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengetahui secara lebih dekat aktivitas dan permasalahan pendidikan yang terjadi dan membantu memberikan andil bagi mahasiswa dalam memecahkan permasalahan yang terjadi.
2. Mendewasakan cara berfikir dan meningkatkan daya penalaran mahasiswa dalam melakukan pemahaman, perumusan, dan pemecahan masalah yang berkaitan dengan dunia kependidikan baik itu di kelas maupun di luar kelas.
3. Menumbuhkan sikap dan kepribadian yang baik sebagai calon pendidik, serta melatih kedisiplinan dalam melaksanakan tugas dan tanggung jawab.

Setelah melaksanakan kegiatan PPL/Magang III di SMK N 2 Depok Sleman dapat ditarik kesimpulan bahwa kegiatan ini membantu peningkatan kualitas pendidikan di Indonesia, terutama bagi calon pendidik dan tenaga kependidikan. Dari kegiatan ini bibit-bibit guru yang baik dapat tumbuh dan berkembang yang kelak akan mempunyai peran sendiri-sendiri, ketika memilih berprofesi sebagai guru. Menjalani memposisikan sebagai seorang guru ternyata tidaklah semudah yang kami bayangkan, karena ada tantangan tersendiri.

B. Saran

Pelaksanaan program PPL/Magang III tidak hanya untuk kepentingan mahasiswa saja. Akan tetapi program PPL/Magang III merupakan kepentingan semua pihak yaitu antara pihak penyelenggaraan (UNY), pihak sekolah, dan mahasiswa PPL.

1. Pihak Universitas Negeri Yogyakarta
 - a. Pihak universitas diharapkan dapat memberikan pembekalan yang cukup sebelum mahasiswa calon guru melaksanakan praktik pengalaman lapangan.

Disisi lain bimbingan dari pihak universitas hendaknya juga dilakukan di sekolah dimana praktikan mengajar, dengan kata lain Dosen Pembimbing Lapangan melakukan pengawasan secara langsung di lapangan, sehingga mahasiswa mendapatkan masukan (kritik dan saran) tidak hanya dari guru pembimbing dan pihak sekolah saja, melainkan dari dosen pembimbing juga.

- b. Keberhasilan pelaksanaan PPL merupakan tanggung jawab bersama antara mahasiswa praktikan, sekolah tempat praktik, maupun pihak universitas dan semua pihak yang bersangkutan. Oleh karena itu dalam upaya meningkatkan kualitas PPL ini sebaiknya diperlukan adanya kerjasama yang baik antara semua komponen yang terlibat di dalamnya. Hal ini dimaksudkan agar adanya peningkatan peran dan fungsi masing-masing komponen.
- c. Pelaksanaan kegiatan PPL harus dipantau secara teratur oleh dosen pembimbing PPL sehingga kualitas kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan mahasiswa dapat ditingkatkan menjadi semakin baik. Pelaksanaan kegiatan PPL pada tahun berikutnya, diharapkan dapat dilaksanakan dengan baik.
- d. Pembekalan kegiatan PPL dan sosialisasi ketentuan yang harus dilaksanakan oleh mahasiswa dan sekolah hendaknya dikemas lebih baik lagi agar tidak terjadi simpang siur informasi yang menjadikan pihak mahasiswa dan sekolah menjadi kebingungan.

2. Pihak Sekolah

- a. Dalam upaya peningkatan kualitas PPL, kiranya perlu adanya suatu rancangan program untuk mengoptimalkan fungsi dan peran mahasiswa praktikan bagi pengembangan dan fungsi masing-masing komponen
- b. Fasilitas yang ada di sekolah seperti ruang UKS dan fasilitas pembelajaran hendaknya dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya oleh siswa sehingga dapat meningkatkan kualitas siswa
- c. Diharapkan untuk terus meningkatkan kualitas sekolah tersebut, baik dari segi SDM maupun sarana dan prasarana.
- d. Optimalisasi peran siswa dalam berbagai kegiatan perlu lebih ditingkatkan
- e. Senantiasa menjaga dan meningkatkan prestasi baik dalam bidang akademik maupun non akademik
- f. Diharapkan sekolah terus mendukung dan memfasilitasi kegiatan-kegiatan dari mahasiswa PPL sehingga seluruh kegiatan dapat terlaksana sesuai dengan yang diharapkan.
- g. Hubungan yang sudah terjalin antara pihak sekolah dan UNY hendaknya lebih ditingkatkan dengan memberi masukan antara kedua belah pihak

3. Pihak Mahasiswa PPL

- a. Hendaknya mahasiswa benar-benar mempersiapkan diri dengan baik sebelum melaksanakan kegiatan PPL
- b. Mahasiswa perlu menyiapkan media pembelajaran yang dapat diterapkan tanpa tergantung fasilitas LCD proyektor dan internet
- c. Perlu penguasaan materi yang mendalam sehingga apapun pertanyaan siswa yang berkaitan dengan materi pokok dapat terjawab dengan baik
- d. Menjaga nama baik almamater, dan juga sekolah tempat praktik mengajar

DAFTAR PUSTAKA

- TIM KKN-PPL UNY. 2014. *Panduan KKN-PPL Universitas Negeri Yogyakarta 2014*. Yogyakarta: UNY.
- TIM UPPL UNY. 2014, *Panduan Pengajaran Mikro Universitas Negeri Yogyakarta 2014*. Yogyakarta: UNY.
- TIM UPPL UNY. 2014. *Materi Pembekalan KKN-PPL Tahun 2014*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1.
OBSERVASI KONDISI SEKOLAH



FORMAT OBSERVASI
KONDISI SEKOLAH *)

NPma.2

Untuk mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

NAMA SEKOLAH : SMK N 2 DEPOK
ALAMAT SEKOLAH : Mrican Caturtunggal
Depok KP 1039
55281,Sleman, Yogyakarta

NAMA MHS. : Daniel Julianto
NO. MHS. : 13502241024
FAK/JUR/PRODI: PT. ELKA FT UNY

No	Aspek yang diamati	Deskripsi Hasil Pengamatan	Keterangan
1	Kondisi fisik sekolah	Bagus dan tertata rapi	
2	Potensi siswa	Baik, siswa aktif di kelas, dan rata-rata lulusan banyak yang bekerja di industri yang sudah bekerjasama dengan sekolah	
3	Potensi guru	Baik, lulusan didominasi S1 dan sebagian S2	
4	Potensi karyawan	Baik	
5	Fasilitas KBM, media	Proyektor, papan tulis, alat praktik, laptop	
6	Perpustakaan	Baik	
7	Laboratorium	Baik	
8	Bimbingan konseling	Baik	
9	Bimbingan belajar	Baik	
10	Ekstrakurikuler (pramuka, PMI, basket, drumband, dll)	Ekstrakulikuler ada dua di jurusan dan sekolah	
11	Organisasi dan fasilitas OSIS	Baik	
12	Organisasi dan fasilitas UKS	Baik	
13	Karya Tulis Ilmiah Remaja	Baik	
14	Karya Ilmiah oleh Guru	Baik	
15	Koperasi siswa	Baik	
16	Tempat ibadah	Ada masjid	
17	Kesehatan lingkungan	Bersih dan nyaman	
18	Lain-lain		

Koordinator PPL Sekolah

Drs Sriyana

NIP. 19591126 198603 1 008

Yogyakarta, 19 September 2016
Mahasiswa,

Daniel Julianto

NIM. 13502241024

LAMPIRAN 2.

**OBSERVASI PEMBELAJARAN
DI KELAS DAN PESERTA DIDIK**

Lampiran 8



FORMAT OBSERVASI PEMBELAJARAN DI KELAS DAN OBSERVASI PESERTA DIDIK

NPma.1

Untuk mahasiswa


Universitas Negeri Yogyakarta

NAMA MAHASISWA : Daniel Julianto
NO. MAHASISWA : 13502241024
TGL. OBSERVASI : Selasa, 8 Maret 2016

PUKUL : 11.00- Selesai
TEMPAT PEAKTIK : SMK N 2 DEPOK
FAK/JUR/PRODI : PT. ELKA FT UNY

No	Aspek yang diamati	Deskripsi Hasil Pengamatan
A	Perangkat Pembelajaran	
	1. Kurikulum Tingkat Satuan Pembelajaran (KTSP/Kurikulum 2013)	Kurikulum 2013
	2. Silabus	Ada
	3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	Ada
B	Proses Pembelajaran	
	1. Membuka pelajaran	Berdoa dan menyanyikan lagu "Indonesia Raya"
	2. Penyajian materi	Modul
	3. Metode pembelajaran	Saintifik
	4. Penggunaan bahasa	Bahasa Indonesia namun terkadang menggunakan Bahasa Jawa
	5. Penggunaan waktu	Sesuai dengan RPP
	6. Gerak	Menyeluruh ke semua area kelas
	7. Cara memotivasi siswa	Baik karena ketika siswa mulai jenuh dengan pelajaran selalu diberi motivasi
	8. Teknik bertanya	Baik
	9. Teknik penguasaan kelas	Baik
	10. Penggunaan media	Sudah baik menggunakan alat untuk apersepsi dan proyektor untuk presentasi, namun dalam presentasi langsung menampilkan modul softfile dengan proyektor.
	11. Bentuk dan cara evaluasi	Menggunakan ujian tulis
	12. Menutup pelajaran	Menyampaikan kesimpulan, materi yang dipelajari selanjutnya, dan berdoa bersama
C	Perilaku Siswa	
	1. Perilaku siswa di dalam kelas	Tergolong tenang dan memperhatikan penjelasan guru
	2. Perilaku siswa di luar kelas	Mengikuti berbagai ekstrakurikuler jurusan maupun sekolah

Guru Pembimbing


NIP 131207161307031006

Yogyakarta, 8 Maret 2016
Mahasiswa,



Daniel Julianto
NIM. 13502241024

LAMPIRAN 3.
MATRIKULASI RENCANA
PROGRAM PPL



MATRIKS RENCANA PROGRAM KERJA PPL
SMK N 2 DEPOK SLEMAN YOGYAKARTA
 Mrican Caturtunggal Depok Sleman
 Yogyakarta

F01

untuk
mahasiswa

No	Program/Kegiatan PPL	Juni				Juli					Agustus					September					Jumlah Jam	
		Jumlah Jam/Minggu				Jumlah Jam/Minggu					Jumlah Jam/Minggu					Jumlah Jam/Minggu						
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V		
1	Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB)																					
	a. Persiapan				7																7	
	b. Pelaksanaan				24																24	
	c. Evaluasi dan tindak lanjut																					
	Jumlah																					31
2	Masa Pengenalan Lingkungan Sekolah (MPLS)																					
	a. Persiapan																					
	b. Pelaksanaan								21												21	
	c. Evaluasi dan tindak lanjut																					
	Jumlah																					21
3	Upacara Bendera Hari Senin																					
	a. Pelaksanaan & Breafing								1	1	1	1	1	1		1	1	1			9	
	Jumlah																					9
4	Observasi Kelas																					
	a. Persiapan	1																			1	
	b. Pelaksanaan	3																			3	
	c. Evaluasi dan tindak lanjut	2																			2	
	Jumlah																					6
5	Penyusunan RPP																					
	a. Persiapan								7												7	
	b. Pelaksanaan								3	3	3	3	3	3		3	3	3			27	
	c. Evaluasi dan tindak lanjut								1					1		1					3	
	Jumlah																					37
6	Pelaksanaan Praktik Mengajar																					
	a. Persiapan									1	1	1	1	1		1	1	1			8	
	b. Pelaksanaan									4	4	4	4	4		4	4	4			32	
	c. Evaluasi dan tindak lanjut									2	2	2	2	2		2	2	2			16	

	Jumlah																			56
7	Konsultasi Pelaksanaan Mengajar																			
	a. Persiapan																			
	b. Pelaksanaan							0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5				4
	c. Evaluasi dan tindak lanjut							2	2	2	2	2		2	2	2				16
	Jumlah																			20
8	Mempersiapkan Media Pembelajaran																			
	a. Persiapan							0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5				4
	b. Pelaksanaan							2	2	4	6	6		6	6	6				38
	c. Evaluasi dan tindak lanjut							1	1	1	1	1		1	1	1				8
	Jumlah																			50
9	Pelatihan Arduino																			
	a. Persiapan							6												6
	b. Pelaksanaan							2	2	2	2	2		2	2	2				16
	c. Evaluasi dan tindak lanjut							1	1	1	1	1		1	1	1				8
	Jumlah																			30
10	Menyusun Laporan PPL																			
	a. Persiapan																			
	b. Pelaksanaan							2	2	2	2	2		2	2	2				16
	c. Evaluasi dan tindak lanjut											1		1	3	2				7
	Jumlah																			23
	Jumlah Jam Total																			283

Yogyakarta, 19 September 2016

Mengetahui :

Dosen Pembimbing Lapangan

Yang membuat,



Drs. Asep Mizan Zakaria
NIP. 19630203 198803 1 010

Suparman, M.Fd.
NIP. 19491231 197803 1 004

Daniel Julianto
NIM. 13502241024

LAMPIRAN 4.
MATRIKULASI PELAKSANAAN
PROGRAM PPL



MATRIKS PELAKSANAAN PROGRAM KERJA PPL
SMK N 2 DEPOK SLEMAN YOGYAKARTA
 Mrican Caturtunggal Depok Sleman
 Yogyakarta

F01

untuk
mahasiswa

No	Program/Kegiatan PPL	Juni				Juli					Agustus					September					Jumlah Jam	
		Jumlah Jam/Minggu				Jumlah Jam/Minggu					Jumlah Jam/Minggu					Jumlah Jam/Minggu						
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V		
1	Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB)																					
	a. Persiapan				7																7	
	b. Pelaksanaan				24																24	
	c. Evaluasi dan tindak lanjut																					
	Jumlah																					31
2	Masa Pengenalan Lingkungan Sekolah (MPLS)																					
	a. Persiapan																					
	b. Pelaksanaan								21												21	
	c. Evaluasi dan tindak lanjut																					
	Jumlah																					21
3	Upacara Bendera Hari Senin																					
	a. Pelaksanaan & Breafing									1,5	1,5	1,5				1,5					6	
	Jumlah																					6
4	Observasi Kelas																					
	a. Persiapan	1																			1	
	b. Pelaksanaan	3																			3	
	c. Evaluasi dan tindak lanjut	2																			2	
	Jumlah																					6
5	Penyusunan RPP																					
	a. Persiapan								7												7	
	b. Pelaksanaan								8	8	3		3		3	3	3	3			32	
	c. Evaluasi dan tindak lanjut								1		1					1		1			4	
	Jumlah																					43
6	Pelaksanaan Praktik Mengajar																					
	a. Persiapan									1	1	1		1			1	1	1	1	8	
	b. Pelaksanaan									4	4	4		4			4	4	4	4	32	
	c. Evaluasi dan tindak lanjut									2	2	2		2			2	2	2	2	16	

LAMPIRAN 5.
BUKU KERJA GURU

BUKU KERJA GURU



Nama : Drs. Suparna
NIP. : 19620716 198903 1 006
Mata Pelajaran / Standar Kompetensi : Penerapan Rangkaian Elektronika
Tahun Ke / Semester : 2016 / GASAL
Paket Keahlian : Teknik Audio Video
Program Keahlian : Teknik Elektronika Audio Video
Bidang Keahlian : TEKNOLOGI REKAYASA
Tahun Pelajaran : 2016/2017

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 DEPOK SLEMAN
YOGYAKARTA
2016

BUKU KERJA GURU



Nama	: Drs. Suparna
NIP.	: 19620716 198903 1 006
Mata Pelajaran / Standar Kompetensi	: Penerapan Rangkaian Elektronika
Tahun Ke / Semester	: 2016 / GENAP
Paket Keahlian	: Teknik Audio Video
Program Keahlian	: Teknik Elektronika Audio Video
Bidang Keahlian	: TEKNOLOGI REKAYASA
Tahun Pelajaran	: 2016/2017

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 DEPOK SLEMAN
YOGYAKARTA
2016

KALENDER PENDIDIKAN
SMK NEGERI 2 DEPOK
TAHUN PELAJARAN 2016/2017

Juli 2016						
M	SN	SL	RB	KM	JM	ST
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

Agustus 2016						
M	SN	SL	RB	KM	JM	ST
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

September 2016						
M	SN	SL	RB	KM	JM	ST
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25						

Oktober 2016						
M	SN	SL	RB	KM	JM	ST
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

November 2016						
M	SN	SL	RB	KM	JM	ST
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

Desember 2016						
M	SN	SL	RB	KM	JM	ST
4						
11	12		14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

Januari 2017						
M	SN	SL	RB	KM	JM	ST
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Februari 2017						
M	SN	SL	RB	KM	JM	ST
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28				

Maret 2017						
M	SN	SL	RB	KM	JM	ST
			1	2	3	4
5						
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

April 2017						
M	SN	SL	RB	KM	JM	ST
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

Mei 2017						
M	SN	SL	RB	KM	JM	ST
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

Juni 2017						
M	SN	SL	RB	KM	JM	ST
4						
11		13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

JULI 2017						
M	SN	SL	RB	KM	JM	ST
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

Keterangan

- Hari-hari pertama masuk sekolah
- Libur Ramadhan
- Libur Umum / Hari Raya
- Ujian Tengah Semester
- Ujian Akhir Semester
- Ujian Kenaikan Kelas
- Perbaikan / Remedial
- Pengumpulan nilai raport
- Rapat Koordinasi Wali Kelas
- Libur Semester
- Kunjungan Pramuka
- Tes Penjajakan UN
- USEK Praktik Mapel Wajib Kls 12
- Ujian Sekolah Tertulis Kelas 12
- Ujian Nasional Utama
- Ujian Nasional Susulan
- Kemah Bakti

Hari Pendidikan NasionalHari jadi Kabupaten Sleman

Agenda Kegiatan Semester Genap

- 1

01 Januari 2017

Tahun Baru Masehi 2017
- 2

6 - 11 Maret 2017

Ujian Tengah Semester Genap
- 3

13 - 18 Maret 2017

Ujian Sekolah Praktik Mapel Wajib
- 4

20 - 28 Maret 2017

Ujian Sekolah Tertulis
- 5

3 - 6 April 2017

UN Utama (CBT : Computer Based Test)
- 6

10-11 April 2017

UN Susulan (CBT:Computer Based Test)
- 7

1 Mei 2017

Libur Hari Buruh Nasional
- 8

2 Mei 2017

Hari Pendidikan Nsaional
- 9

15 Mei 2017

Hari jadi Kabupaten Sleman
- 10

18 - 20 Mei 2017

Kemah Bakti
- 11

1 - 8 Juni 2017

Ulangan Kenaikan Kelas
- 12

9 - 12 Juni 2017

Perbaikan/Remedial
- 13

12 Juni 2017

Batas akhir Pengumpulan Nilai Raport
- 14

13 Juni 2017

Rapat Koordinasi Wali Kelas
- 15

14 Juni 2017

Rapat Pleno Kenaikan Kelas Tingkat Paket Keahlian
- 16

13 - 16 Juni 2017

Pembuatan/Penulisan Nilai Raport
- 17

17 Juni 2017

Pembagian Raport Kenaikan Kelas
- 18

19 - 30 Juni, 1 - 5 Juli 2017

Libur Idul Fitri dan Libur Kenaikan Kelas
- 19

29 Juni 2016

HUT SMK Negeri 2 Depok Sleman

Agenda Kegiatan Semester Gasal

- 1

1 - 9 Juli 2016

Libur Kenaikan Kelas
- 2

6 - 7 Juli 2016

Hari Besar Idul Fitri 1437 H
- 3

11 - 16 Juli 2016

Libur Idul Fitri 1437 H / 2016
- 4

18 - 20 Juli 2016

Hari-hari pertama masuk sekolah
- 5

17 Agustus 2016

HUT Kemerdekaan RI
- 6

12 September 2016

Hari Besar Idul Adha 1437 H
- 7

26 September - 1 Oktober 2016

Ujian Tengah Semester Gasal
- 8

02 Oktober 2016

Tahun Baru Hijriyah 1438 H
- 9

25 November 2016

Hari Guru Nasional
- 10

26 November 2016

Kunjungan Pramuka
- 11

1 - 8 Desember 2016

Ujian Akhir Semester
- 12

9 - 13 Desember 2016

Perbaikan/Remedial
- 13

12 Desember 2016

Maulid Nabi Muhammad SAW
- 14

13 Desember 2016

Batas Akhir Pengumpulan Nilai Raport
- 15

14-16 Desember 2016

Rapat Koordinasi Wali Kelas
- 15

17 Desember 2016

Pembuatan/Penulisan Nilai Raport
- 16

19 - 31 Desember 2016

Pembagian Raport
- 17

25 Desember 2016

Libur Semester Gasal
- 17

25 Desember 2016

Hari Natal 2016
- Depok, 18 Juli 2016
- Kepala Sekolah
- Drs. Aragani Mizan Zakaria, M.Pd.
NIP 19630203 198803 1 010

ALOKASI WAKTU PEMBELAJARAN

Paket Keahlian : Teknik Audio Video
Kelas / Semester : XI / Genap
Tahun Pelajaran : 2016/2017
Mata Pelajaran : Penerapan Rangkaian Elektronika

No	Bulan	Jumlah Minggu		
		Dalam Semester	Tidak Efektif	Efektif
1	Januari	4	0	4
2	Februari	4	0	4
3	Maret	5	3	2
4	April	4	1	3
5	Mei	5	0	5
6	Juni	4	4	0
Jumlah		26	8	18

Rincian Minggu Efektif :

- Jumlah jam pembelajaran yang efektif
 - Jml Minggu : 18
 - Jam Pembelajaran : 4 jam x
 - Jml jam pembelajaran : 72 jam
- Digunakan untuk
 - Pembelajaran teori : 26 jam
 - Pembelajaran praktek : 38 jam
 - Evaluasi : 4 jam
 - Waktu cadangan : 4 jam +
 - Jumlah : 72 jam

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran



Drs. Suparna
NIP 19620716 198903 1 006

Yogyakarta, 20 September 2016
Mahasiswa PPL



Daniel Julianto
NIM 13502241024

ALOKASI WAKTU PEMBELAJARAN

Paket Keahlian : Teknik Audio Video
Kelas / Semester : XI / Gasal
Tahun Pelajaran : 2016/2017
Mata Pelajaran : Penerapan Rangkaian Elektronika

No	Bulan	Jumlah Minggu		
		Dalam Semester	Tidak Efektif	Efektif
1	Juli	4	3	1
2	Agustus	5	1	4
3	September	4	1	3
4	Oktober	4	0	4
5	Nopember	5	0	5
6	Desember	4	4	0
Jumlah		26	9	17

Rincian Minggu Efektif :

- Jumlah jam pembelajaran yang efektif
 - Jml Minggu : 17
 - Jam Pembelajaran : $\frac{4}{\text{jam}}$ x
 - Jml jam pembelajaran : 68 Jam
- Digunakan untuk
 - Pembelajaran teori : 22 jam
 - Pembelajaran praktek : 38 jam
 - Evaluasi : 4 jam
 - Waktu cadangan : $\frac{4}{\text{jam}}$ +
 - Jumlah : 68 jam

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran



Drs. Suparna
NIP 19620716 198903 1 006

Yogyakarta, 20 September 2016
Mahasiswa PPL



Daniel Julianto
NIM 13502241024

RENCANA PROGRAM TAHUNAN
Tahun Pembelajaran 2016/2017

Paket Keahlian : Teknik Audio Video
Mata Pelajaran : Penerapan Rangkaian Elektronika

SEMESTER	KOMPETENSI DASAR	Alokasi Waktu (Jam)	Keterangan
Gasal	Merencanakan rangkaian sumber tegangan dan arus konstan (catu daya) mode linier	4 x 45 menit	Pertemuan 1
	Merencanakan rangkaian sumber tegangan dan arus konstan (catu daya) mode linier	4 x 45 menit	Pertemuan 2
	Merancang FET/MOSFET sebagai penguat & piranti saklar	4 x 45 menit	Pertemuan 3
	Menerapkan dan menguji macam-macam komponen semikonduktor empat lapis	4 x 45 menit	Pertemuan 4
	Menerapkan dan menguji komponen sensor & transduser pada rangkaian elektronika	4 x 45 menit	Pertemuan 5
	Memahami karakteristik, parameter & kegunaan penguat operasional pada rangkaian elektronika	4 x 45 menit	Pertemuan 6
	Menerapkan dan menguji penguat operasional pada rangkaian elektronika aritmatik	4 x 45 menit	Pertemuan 8
	Menerapkan penguat operasional pada rangkaian kegunaan khusus	4 x 45 menit	Pertemuan 9
	Menguji penguat operasional pada rangkaian kegunaan khusus	4 x 45 menit	Pertemuan 10
	Merencanakan rangkaian filter analog low pass filter dan High pass filter	4 x 45 menit	Pertemuan 11
	Merencanakan rangkaian filter analog band stop pass filter	4 x 45 menit	Pertemuan 12
	Menerapkan rangkaian pembangkit gelombang sinusioda jaringan umpan balik	4 x 45 menit	Pertemuan 13
	Menerapkan rangkaian pembangkit gelombang sinusioda jaringan osilator RC	4 x 45 menit	Pertemuan 13
	Menerapkan rangkaian pembangkit gelombang sinusioda jaringan osilator colpittz	2 x 45 menit	Pertemuan 14
	Menerapkan rangkaian pembangkit gelombang sinusioda jaringan osilator hartley	2 x 45 menit	Pertemuan 14
	Menerapkan rangkaian pembangkit gelombang sinusioda jaringan osilator jembatan wien	2 x 45 menit	Pertemuan 15
	Menerapkan rangkaian pembangkit gelombang sinusioda jaringan osilator kristal/keramik	2 x 45 menit	Pertemuan 15
	Evaluasi Teori	4 x 45 menit	Pertemuan 16
	Evaluasi Praktik	4 x 45 menit	Pertemuan 17
Genap	Merencanakan rangkaian PWM-(Pulse Width Modulation) (Dasar)	4 x 45 menit	Pertemuan 1
	Merencanakan rangkaian PWM-(Pulse Width Modulation) (Dasar)	4 x 45 menit	Pertemuan 2
	Merencanakan rangkaian catu daya mode non-linier (Switched Mode Power Supplies-SMPS) (Dasar)	6 x 45 menit	Pertemuan 3
	Merencanakan rangkaian catu daya mode non-linier (Switched Mode Power Supplies-SMPS) (Buck&Boost Converter)	6 x 45 menit	Pertemuan 4
	Memahami prinsip kerja rangkaian Uninterruptible Power Supplies (UPS)	4 x 45 menit	Pertemuan 5

	Menerapkan rangkaian elektronik untuk mengelola penggunaan daya sistem pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) rumah mandiri	4 x 45 menit	Pertemuan 6
	Menerapkan rangkaian digital kombinasi	4 x 45 menit	Pertemuan 7
	Menerapkan konsep teknologi Programmable Logic Devive (PLD)	4 x 45 menit	Pertemuan 9
	Menerapkan macam-macam rangkaian shift register	4 x 45 menit	Pertemuan 10
	Menguji macam-macam rangkaian shift register	4 x 45 menit	Pertemuan 11
	Menerapkan rangkaian penghitung (counter)	4 x 45 menit	Pertemuan 12
	Menguji rangkaian penghitung (counter)	4 x 45 menit	Pertemuan 13
	Menerapkan rangkaian pengubah kuantitas D/A & A/D	4 x 45 menit	Pertemuan 14
	Menerapkan rangkaian keluarga logika (Dasar)	4 x 45 menit	Pertemuan 15
	Menerapkan rangkaian keluarga logika (Lanjutan)	4 x 45 menit	Pertemuan 16
	Evaluasi Teori	4 x 45 menit	Pertemuan 17
	Evaluasi Praktik	4 x 45 menit	Pertemuan 18

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran



Drs. Suparna
NIP 19620716 198903 1 006

Yogyakarta, 20 September 2016
Mahasiswa PPL



Daniel Julianto
NIM 13502241024

PROGRAM SEMESTER

Paket Keahlian : Teknik Audio Video
Mata Pelajaran : Penerapan Rangkaian Elektronika
Kelas / Semester : XI / GENAP
Tahun Pelajaran : 2016/2017

No	Kompetensi Dasar	Jml Ja m	Bulan / Tahun																												Catatan		
			Januari 2017					Februari 2017					Maret 2017					April 2017					Mei 2017					Juni 2017					
			Minggu Ke					Minggu Ke					Minggu Ke					Minggu Ke					Minggu Ke					Minggu Ke					
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
1.	Merencanakan rangkaian PWM-(Pulse Width Modulation) (Dasar)	4	4																														
2.	Merencanakan rangkaian PWM-(Pulse Width Modulation) (Dasar)	4		4																													
3.	Merencanakan rangkaian catu daya mode non-linier (Switched Mode Power Supplies-SMPS) (Dasar)	6			4	2																											
4.	Merencanakan rangkaian catu daya mode non-linier (Switched Mode Power Supplies-SMPS)	6				2		4																									

No	Kompetensi Dasar	Jml Ja m	Bulan / Tahun																								Catatan
			Januari 2017				Februari 2017				Maret 2017				April 2017				Mei 2017				Juni 2017				
			Minggu Ke				Minggu Ke				Minggu Ke				Minggu Ke				Minggu Ke				Minggu Ke				
	(Buck&Boost Converter)																										
5.	Memahami prinsip kerja rangkaian Uninterruptible Power Supplies (UPS)	4							4																		
6.	Menerapkan rangkaian elektronik untuk mengelola penggunaan daya sistem pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) rumah mandiri	4																									
7.	Menerapkan rangkaian digital kombinasi	4																									
8.	Menerapkan konsep teknologi Programmable Logic Devive (PLD)	4											4														
9.	Menerapkan macam-macam rangkaian shift register	4													4												
10.	Menguji macam-macam rangkaian shift register	4															4										
11.	Menerapkan rangkaian penghitung (counter)	4																4									
12.	Menguji rangkaian penghitung (counter)	4																	4								
13.	Menerapkan rangkaian	4																		4							

No	Kompetensi Dasar	Jml Ja m	Bulan / Tahun																								Catatan		
			Januari 2017				Februari 2017				Maret 2017				April 2017				Mei 2017				Juni 2017						
			Minggu Ke				Minggu Ke				Minggu Ke				Minggu Ke				Minggu Ke				Minggu Ke						
	pengubah kuantitas D/A & A/D																												
14.	Menerapkan rangkaian keluarga logika (Dasar)	4																			4								
15.	Menerapkan rangkaian keluarga logika (Lanjutan)	4																				4							
16.	Evaluasi Teori	4																					4						
17.	Evaluasi Praktik	4																						4					
Jumlah		72	4	4	4	4		4	4	4	4		4				4	4	4	4		4	4	4	4	4			

Ket :

	Hari Pertama Masuk Sekolah
	Libur Semester
	Libur Umum
	Libur Ramadhan
	Ujian Tengah/Akhir Semester
	UN
	USEK Praktik
	Ujian Sekolah Tertulis
	Remidial
	Pelaksanaan Pembelajaran

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran



Drs. Suparna
NIP 19620716 198903 1 006

Yogyakarta, 20 September 2016
Mahasiswa PPL



Daniel Julianto
NIM 13502241024

PROGRAM SEMESTER

Paket Keahlian : Teknik Audio Video
 Mata Pelajaran : Penerapan Rangkaian Elektronika
 Kelas / Semester : XI / GASAL
 Tahun Pelajaran : 2016/2017

No	Kompetensi Dasar	Jml Jam	Bulan / Tahun																												Catatan		
			Juli 2016					Agustus 2016					September 2016					Oktober 2016					Nopember 2016					Desember 2016					
			Minggu Ke					Minggu Ke					Minggu Ke					Minggu Ke					Minggu Ke					Minggu Ke					
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3		4	5
1.	Merencanakan rangkaian sumber tegangan dan arus konstan (catu daya) mode linier	4				4																											
2.	Merencanakan rangkaian sumber tegangan dan arus konstan (catu daya) mode linier	4						4																									
3.	Merancang FET/MOSFET sebagai penguat & piranti saklar	4							4																								
4.	Menerapkan dan menguji macam-macam komponen semikonduktor empat lapis	4								4																							

No	Kompetensi Dasar	Jml Jam	Bulan / Tahun																												Catatan		
			Juli 2016					Agustus 2016					September 2016					Oktober 2016					Nopember 2016					Desember 2016					
			Minggu Ke					Minggu Ke					Minggu Ke					Minggu Ke					Minggu Ke					Minggu Ke					
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
5.	Menerapkan dan menguji komponen sensor & transduser pada rangkaian elektronika	4									4																						
6.	Memahami karakteristik, parameter & kegunaan penguat operasional pada rangkaian elektronika	4										4																					
7.	Menerapkan dan menguji penguat operasional pada rangkaian elektronika aritmatik	4											4																				
8.	Menerapkan penguat operasional pada rangkaian kegunaan khusus	4												4																			
9.	Menguji penguat operasional pada rangkaian kegunaan khusus	4														4																	
10.	Merencanakan rangkaian filter analog low pass filter dan	4															4																

No	Kompetensi Dasar	Jml Jam	Bulan / Tahun																												Catatan		
			Juli 2016					Agustus 2016					September 2016					Oktober 2016					Nopember 2016					Desember 2016					
			Minggu Ke					Minggu Ke					Minggu Ke					Minggu Ke					Minggu Ke					Minggu Ke					
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	High pass filter																																
11.	Merencanakan rangkaian filter analog band stop pass filter	4																															
12.	Menerapkan rangkaian pembangkit gelombang sinusioda jaringan umpan balik	4																															
13.	Menerapkan rangkaian pembangkit gelombang sinusioda jaringan osilator RC	4																															
14.	Menerapkan rangkaian pembangkit gelombang sinusioda jaringan osilator colpittz	2																															
15.	Menerapkan rangkaian pembangkit gelombang sinusioda jaringan osilator hartley	2																															
16.	Menerapkan rangkaian pembangkit gelombang sinusioda jaringan osilator jembatan wien	2																															

No	Kompetensi Dasar	Jml Jam	Bulan / Tahun																									Catatan					
			Juli 2016					Agustus 2016					September 2016					Oktober 2016					Nopember 2016						Desember 2016				
			Minggu Ke					Minggu Ke					Minggu Ke					Minggu Ke					Minggu Ke						Minggu Ke				
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
17.	Menerapkan rangkaian pembangkit gelombang sinusioda jaringan osilator kristal/keramik	2																															
18.	Evaluasi Teori	4																															
19.	Evaluasi Praktik	4																															
Jumlah		68				4		4	4		4	4	4	4	4			4	4	4	4		4	4	4	4	4						

Ket :

	Hari Pertama Masuk Sekolah
	Libur Semester
	Libur Umum
	Libur Ramadhan
	Ujian Tengah/Akhir Semester
	UN
	Remidial
	Pelaksanaan Pembelajaran

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran



Drs. Suparna
NIP 19620716 198903 1 006

Yogyakarta, 20 September 2016
Mahasiswa PPL



Daniel Julianto
NIM 13502241024

KURIKULUM 2013

SILABUS PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA KELAS XI



KEMENTERIAN PENDIDIKAN & KEBUDAYAAN

DIREKTORAT JENDERAL PENINGKATAN MUTU PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN
PUSAT PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN
PPPPTK-VEDC BIDANG OTOMOTIF DAN ELEKTRONIKA
MALANG

SILABUS

Satuan Pendidikan : SMK
Mata Pelajaran : PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA
Kelas : XI
Kompetensi Inti*

- KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
KI 2: Menghayati dan Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
KI 3: Memahami, menerapkan dan menganalisa pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidangkerja yang spesifik untuk memecahkan masalah
KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.1. Merencana kan rangkaian sumber tegangan dan arus konstan (catu daya) mode linier	<p>3.1.1. Memahami blok diagram untuk menjelaskan konsep dasar dan prinsip penstabilan rangkaian regulator linier.</p> <p>3.1.2. Menerapkan rangkaian tegangan referensi (voltage referensi menggunakan dioda zener untuk keperluan penstabilan tegangan.</p> <p>3.1.3. Merancang rangkaian penstabil tegangan seri dengan transistor dan interptrestasi spesifikasi data teknis.</p> <p>3.1.4. Merancang rangkaian penstabil tegangan paralel dengan transistor dan interptrestasi data hasil pengukuran.</p> <p>3.1.5. Merancang rangkaian sumber arus konstan dengan transistor</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Definisi power supply - Komponen pembentuk power supply - Penyearah - Filter - Regulator - Penguat arus - Penguat tegangan - Display tegangan 	<p>Pendekatan pembelajaran : <i>Scientific, kolaboratif</i></p> <p>Kegiatan pembelajara :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengamati : cara kerja rangkaian pratikum - Menanya : manfaat dan prinsip kerja per bagian - Eksperimen : mencoba dan mempraktikan merancang - Asosiasi : diskusi hasil dari pengamatan yang dilakukan - Komunikasi : hasil diskusi dan data yang di dapat dari mengamati 	<ul style="list-style-type: none"> - Pengamatan - Tugas - Tanya jawab - Latihan - Jobsheet 	2 x 4	

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>menggunakan bantuan perangkat lunak.</p> <p>3.1.6. Mendimensikan rangkaian sumber arus konstan dengan transistor dan interpretasi spesifikasi data teknis.</p> <p>3.1.7. Mendimensikan rangkaian pembatas arus dengan resistor pada rangkaian regulator tegangan seri menggunakan perangkat lunak dan interpretasi spesifikasi data teknis.</p> <p>3.1.8. Mendimensikan rangkaian pembatas arus menggunakan dioda pada rangkaian regulator tegangan seri menggunakan bantuan perangkat lunak.</p> <p>3.1.9. Merancang rangkaian pembatas arus dengan dioda pada rangkaian regulator tegangan seri menggunakan bantuan perangkat lunak dan interpretasi spesifikasi data teknis.</p> <p>3.1.10. Merancang rangkaian pembatas arus metode foldback pada rangkaian regulator tegangan seri menggunakan bantuan perangkat lunak dan interpretasi spesifikasi data teknis.</p> <p>3.1.11. Merancang rangkaian penstabil tegangan dapat diatur tegangan menggunakan bantuan perangkat</p>					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>lunak dan interpretasi spesifikasi data teknis.</p> <p>3.1.12. Merancang rangkaian sumber tegangan simetris dengan IC tiga terminal menggunakan bantuan perangkat lunak dan interpretasi spesifikasi data teknis.</p> <p>3.1.13. Merancang rangkaian tampilan (display) digital untuk rangkaian catu daya menggunakan bantuan perangkat lunak dan interpretasi spesifikasi data teknis.</p>					
4.1. Merencanakan rangkaian sumber tegangan dan arus konstan (catu daya) mode linier	<p>4.1.1. Menggambarkan blok diagram untuk menjelaskan konsep dasar dan prinsip penstabilan rangkaian regulator linier.</p> <p>4.1.2. Membangun rangkaian tegangan referensi (voltage referensi) menggunakan dioda zener untuk keperluan penstabilan tegangan.</p> <p>4.1.3. Melakukan eksperimen rangkaian penstabil tegangan seri dengan transistor menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi spesifikasi data teknis hasil pengujian.</p> <p>4.1.4. Melakukan eksperimen rangkaian penstabil tegangan paralel dengan transistor menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat</p>					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>kerasserta interptrestasi spesifikasi data teknis hasil pengujian.</p> <p>4.1.5. Melakukan eksperimen rangkaian sumber arus konstan dengan transistor menggunakan bantuan perangkat lunak.</p> <p>4.1.6. Melakukan eksperimen rangkaian sumber arus konstan dengan transistor menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat kerasserta interptrestasi spesifikasi data teknis hasil pengujian.</p> <p>4.1.7. Melakukan eksperimen rangkaian pembatas arus dengan resistor pada rangkaian regulator tegangan seri menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat kerasserta interptrestasi spesifikasi data teknis hasil pengujian.</p> <p>4.1.8. Melakukan eksperimen rangkaian pembatas arus menggunakan dioda pada rangkaian regulator tegangan seri menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat kerasserta interptrestasi spesifikasi data teknis hasil pengujian.</p> <p>4.1.9. Melakukan eksperimen rangkaian pembatas arus dengan dioda pada rangkaian regulator tegangan seri menggunakan perangkat lunak dan</p>					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>pengujian perangkat kerasserta interptrestasi spesifikasi data teknis hasil pengujian.</p> <p>4.1.10. Melakukan eksperimen rangkaian pembatas arus metode foldback pada rangkaian regulator tegangan seri menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat kerasserta interptrestasi spesifikasi data teknis hasil pengujian.</p> <p>4.1.11. Melakukan eksperimen rangkaian penstabil tegangan dapat diatur menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interptrestasi spesifikasi data teknis hasil pengujian.</p> <p>4.1.12. Melakukan eksperimen rangkaian sumber tegangan simetris dengan IC tiga terminal menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat kerasserta interptrestasi spesifikasi data teknis hasil pengujian.</p> <p>4.1.13. Melakukan eksperimen rangkaian tampilan (display) digital untuk rangkaian catu daya menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat kerasserta interptrestasi spesifikasi data teknis hasil pengujian.</p>					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.2. Merancang FET/MOSFET sebagai penguat dan piranti saklar	3.2.1. Memahami susunan fisis, simbol dan karakteristik FET/MOSFET. 3.2.2. Merencanakan FET/MOSFET sebagai penguat sinyal kecil. 3.2.3. Merencanakan FET/MOSFET sebagai piranti saklar. 3.2.4. Merencanakan FET/MOSFET sebagai penguat sinyal besar (penguat daya). 3.2.5. Menginterpretasikan datasheet macam-macam tipe FET/MOSFET untuk keperluan perencanaan. 3.2.6. Menerapkan metode pencarian kesalahan FET/MOSFET sebagai penguat/piranti saklar akibat pergeseran titik kerja DC.	- Definisi FET dan MOSFET - Struktur FET dan MOSFET - Jenis-jenis FET dan MOSFET - Membaca datasheet FET dan MOSFET - Rangkaian penguat dengan menggunakan FET dan MOSFET - Rangkaian piranti saklar dengan menggunakan FET dan MOSFET	Pendekatan pembelajaran : <i>Scientific, kolaboratif</i> Kegiatan pembelajara : - Mengamati : cara kerja rangkaian pratikum - Menanya : manfaat dan prinsip kerja per bagian - Eksperiment : mencoba dan mempraktikan merancang - Asosiasi : diskusi hasil dari pengamatan yang dilakukan - Komunikasi : hasil diskusi dan data yang di dapat dari mengamati	- Pengamatan - Tugas - Tanya jawab - Latihan - Jobsheet	1 x 4	
4.2. Merancang FET/MOSFET sebagai penguat dan piranti saklar	4.2.1. Menggambarkan susunan fisis, simbol untuk menjelaskan prinsip kerja dan parameter karakteristik FET/MOSFET. 4.2.2. Melakukan eksperimen FET/MOSFET sebagai penguat sinyal kecil menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran. 4.2.3. Melakukan eksperimen FET/MOSFET sebagai piranti saklar menggunakan perangkat lunak dan					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.</p> <p>4.2.4. Melakukan eksperimen FET/MOSFET sebagai penguat sinyal besar (penguat daya) menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.</p> <p>4.2.5. Menggunakan datasheet macam-macam tipe FET/MOSFET untuk keperluan pengujian perangkat keras.</p> <p>4.2.6. Mencoba dan menerapkan metode pencarian kesalahan FET/MOSFET sebagai penguat dan piranti saklar.</p>					
3.3. Menerapkan macam-macam komponen semikonduktor empat lapis	<p>3.3.1. Memahami susunan fisis dan karakteristik macam-macam komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor).</p> <p>3.3.2. Menerapkan komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor).</p> <p>3.3.3. Menginterpretasikan penerapan datasheet macam-macam komponen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Definisi komponen semikonduktor empat lapis - Menjelaskan komponen SCR - Struktur SCR - Fungsi SCR - Datasheet SCR - Rangkaian SCR - Menjelaskan komponen DIAC - Fungsi DIAC - Datasheet DIAC - Rangkaian DIAC 	<p>Pendekatan pembelajaran : <i>Scientific, kolaboratif</i></p> <p>Kegiatan pembelajara :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengamati : cara kerja rangkaian pratikum - Menanya : manfaat dan prinsip kerja per bagian - Eksperiment : mencoba dan mempraktikan merancang - Asosiasi : diskusi hasil dari pengamatan yang dilakukan - Komunikasi : hasil diskusi dan data yang di dapat dari mengamati 	<ul style="list-style-type: none"> - Pengamatan - Tugas - Tanya jawab - Latihan - Jobsheet 	1 x 4	

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	semikonduktor empat lapis untuk keperluan perencanaan. 3.3.4. Memahami metode pencarian kesalahan macam-macam komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor).	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan komponen TRIAC - Fungsi TRIAC - Datasheet TRIAC - Rangkaian TRIAC - Menjelaskan komponen UJT - Fungsi UJT - Datasheet UJT - Rangkaian UJT 				
4.3. Menguji macam-macam komponen semikonduktor empat lapis	<p>4.3.1. Menggambarkan susunan fisis untuk menjelaskan prinsip kerja dan karakteristik macam-macam komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor).</p> <p>4.3.2. Melakukan eksperimen komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor) dengan menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data pengukuran.</p>					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	4.3.3. Menggunakan datasheet komponen semikonduktor empat lapis untuk keperluan pengukuran. 4.3.4. Mencoba dan menerapkan metode pencarian kesalahan macam-macam komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor).					
3.4. Menerapkan komponen sensor & transduser pada rangkaian elektronika	3.4.1. Memahami susunan fisis, simbol dan karakteristik macam-macam komponen sensor dan transducer pada rangkaian elektronika analog dan digital. 3.4.2. Menerapkan macam-macam komponen sensor dan transducer pada rangkaian elektronika analog dan digital. 3.4.3. Menginterpretasikan datasheet macam-macam komponen sensor dan transducer untuk keperluan perencanaan pada rangkaian elektronika analog dan digital. 3.4.4. Memahami metode pencarian kesalahan macam-macam komponen sensor dan transducer pada rangkaian elektronika analog dan digital.	<ul style="list-style-type: none"> - Definisi transduser - Jenis-jenis transduser - Konstruksi transduser - Datasheet transduser - Rangkaian analog dengan menggunakan transduser - Rangkaian digital dengan menggunakan transduser - Definisi sensor - Jenis-jenis sensor 	Pendekatan pembelajaran : <i>Scientific, kolaboratif</i> Kegiatan pembelajara : <ul style="list-style-type: none"> - Mengamati : cara kerja rangkaian pratikum - Menanya : manfaat dan prinsip kerja per bagian - Eksperiment : mencoba dan mempraktikan merancang - Asosiasi : diskusi hasil dari pengamatan yang dilakukan - Komunikasi : hasil diskusi dan data yang di dapat dari mengamati 	<ul style="list-style-type: none"> - Pengamatan - Tugas - Tanya jawab - Latihan - Jobsheet 	1 x 4	

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
4.4. Menguji komponen sensor & transducer pada rangkaian elektronika	<p>4.4.1. Menggambarkan susunan fisis, simbol untuk menjelaskan prinsip kerja, karakteristik macam-macam komponen sensor dan transducer pada rangkaian elektronika analog dan digital.</p> <p>4.4.2. Melakukan eksperimen macam-macam komponen sensor dan transducer pada rangkaian elektronika analog dan digital menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.</p> <p>4.4.3. Menggunakan datasheet macam-macam komponen sensor dan transducer untuk keperluan pengujian perangkat keras rangkaian elektronika analog dan digital.</p> <p>4.4.4. Mencoba dan menerapkan metode pencarian kesalahan macam-macam komponen sensor dan transducer pada rangkaian elektronika analog dan digital.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Datasheet sensor - Rangkaian analog dengan menggunakan sensor - Rangkaian digital dengan menggunakan sensor 				
3.5. Memahami karakteristik, parameter & kegunaan penguat operasional pada rangkaian elektronika	<p>3.5.1. Memahami susunan fisis, simbol dan karakteristik penguat operasional.</p> <p>3.5.2. Menginterpretasikan model ideal serta parameter penguat operasional.</p> <p>3.5.3. Memahami konsep dasar jaringan umpan balik negatif penguat operasional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Definisi operasional amplifier - Susunan dan karakteristik opamp - Datasheet opamp 	<p>Pendekatan pembelajaran : <i>Scientific, kolaboratif</i></p> <p>Kegiatan pembelajara :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengamati : cara kerja rangkaian pratikum - Menanya : manfaat dan prinsip kerja per bagian 	<ul style="list-style-type: none"> - Pengamatan - Tugas - Tanya jawab - Latihan - Jobsheet 	1 x 4	

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	3.5.4. Menerapkan jaringan umpan balik negatif penguat operasional. 3.5.5. Menjelaskan jaringan umpan balik negatif dapat mempengaruhi impedansi penguat operasional. 3.5.6. Menjelaskan tanggapan frekuensi jaringan terbuka (<i>open-loop frequency response</i>) penguat operasional. 3.5.7. Menjelaskan tanggapan frekuensi jaringan tertutup (<i>closed-loop frequency response</i>) penguat operasional. 3.5.8. Memahami metode pencarian kesalahan rangkaian penguat membalik dan tidak membalik.	<ul style="list-style-type: none"> - Umpan balik negatif dengan opamp - Umpan balik positif dengan opamp - Tanggapan frekuensi jaringan terbuka (<i>open-loop frequency response</i>) penguat operasional - Tanggapan frekuensi jaringan tertutup (<i>closed-loop frequency response</i>) penguat operasional 	<ul style="list-style-type: none"> - Eksperiment : mencoba dan mempraktikan merancang - Asosiasi : diskusi hasil dari pengamatan yang dilakukan - Komunikasi : hasil diskusi dan data yang di dapat dari mengamati 			
4.5. Mengukur karakteristik, parameter penguat operasional pada rangkaian elektronika	4.5.1. Menggambarkan susunan fisis, simbol untuk menjelaskan konsep dasar dan karakteristik penguat operasional. 4.5.2. Menggambarkan rangkaian pengganti model ideal serta parameter penguat operasional. 4.5.3. Merangkai jaringan umpan balik negatif pada rangkaian penguat membalik (<i>inverting</i>) dan tidak membalik (<i>non-inverting</i>). 4.5.4. Melakukan eksperimen jaringan umpan balik negatif rangkaian penguat membalik (<i>inverting</i>) dan					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>tidak membalik (non-inverting) menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.</p> <p>4.5.5. Melakukan eksperimen jaringan umpan balik negatif dapat mempengaruhi impedansi rangkaian penguat membalik (inverting) dan tidak membalik (non-inverting) menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.</p> <p>4.5.6. Mengukur dan menggambarkan tanggapan frekuensi jaringan terbuka (open-loop frequency response) penguat operasional.</p> <p>4.5.7. Mengukur dan menggambarkan tanggapan frekuensi jaringan tertutup (closed-loop frequency response) penguat operasional.</p> <p>4.5.8. Mencoba dan menerapkan metode pencarian kesalahan rangkaian penguat membalik dan tidak membalik.</p>					
3.6. Menerapkan penguat operasional pada rangkaian elektronika aritmatik	<p>3.6.1. Menerapkan pengoperasian rangkaian pembanding penguat operasional.</p> <p>3.6.2. Menerapkan pengoperasian rangkaian penjumlah penguat operasional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Definisi opamp - Definisi opamp sebagai adder - Analisis rangkaian adder opamp 	<p>Pendekatan pembelajaran : <i>Scientific, kolaboratif</i></p> <p>Kegiatan pembelajara :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengamati : cara kerja rangkaian pratikum 	<ul style="list-style-type: none"> - Pengamatan - Tugas - Tanya jawab - Latihan - Jobsheet 	1 x 4	

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	3.6.3. Menganalisis pengoperasian rangkaian integrator dan differensiator penguat operasional. 3.6.4. Menerapkan metode pencarian kesalahan rangkaian aritmatik menggunakan penguat operasional.	<ul style="list-style-type: none"> - Definisi opamp sebagai integrator dan differensiator - Analisis rangkaian integrator dan differensiator 	<ul style="list-style-type: none"> - Menanya : manfaat dan prinsip kerja per bagian - Eksperiment : mencoba dan mempraktikan merancang - Asosiasi : diskusi hasil dari pengamatan yang dilakukan - Komunikasi : hasil diskusi dan data yang di dapat dari mengamati 			
4.6. Menguji penguat operasional pada rangkaian elektronika aritmatik	4.6.1. Melakukan eksperimen rangkaian pembanding penguat operasional menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran. 4.6.2. Melakukan eksperimen rangkaian penjumlah penguat operasional menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran. 4.6.3. Melakukan eksperimen rangkaian integrator dan differensiator penguat operasional menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran. 4.6.4. Mencoba dan menerapkan metode pencarian kesalahan rangkaian aritmatik menggunakan penguat operasional.					
3.7. Menerapkan penguat operasional pada	3.7.1. Memahami struktur, simbol dan prinsip dasar penguat instrumentasi menggunakan penguat operasional.	<ul style="list-style-type: none"> - Definisi opamp - Penguat instrumentasi 	Pendekatan pembelajaran : <i>Scientific, kolaboratif</i> Kegiatan pembelajara :	<ul style="list-style-type: none"> - Pengamatan - Tugas - Tanya jawab 	2 x 4	

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
rangkaian kegunaan khusus	3.7.2. Memahami struktur, simbol dan prinsip dasar penguat insulasi. 3.7.3. Memahami struktur, simbol dan prinsip dasar penguat operasional transkonduktansi. 3.7.4. Menerapkan penguat logaritma dan antilogaritma menggunakan penguat operasional transkonduktansi. 3.7.5. Menerapkan rangkaian sumber arus konstan menggunakan penguat operasional. 3.7.6. Menerapkan rangkaian pengubah arus ke tegangan menggunakan penguat operasional. 3.7.7. Menerapkan rangkaian detektor puncak menggunakan penguat operasional. 3.7.8. Menerapkan rangkaian Level kontrol liquid menggunakan penguat operasional. 3.7.9. Menerapkan rangkaian kontrol lampu dimmer menggunakan penguat operasional. 3.7.10. Memahami metode pencarian kesalahan pada rangkaian Level kontrol liquid dan kontrol lampu dimmer menggunakan penguat operasional.	- Penguat insulin - Penguat transkonduktansi - Penguat Logaritma - Penguat Antilogaritma - Rangkaian Level kontrol liquid - Rangkaian lampu dimmer	- Mengamati : cara kerja rangkaian praktikum - Menanya : manfaat dan prinsip kerja per bagian - Eksperiment : mencoba dan mempraktikan merancang - Asosiasi : diskusi hasil dari pengamatan yang dilakukan - Komunikasi : hasil diskusi dan data yang di dapat dari mengamati	- Latihan - Jobsheet		

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
4.7. Menguji penguat operasional pada rangkaian kegunaan khusus	<p>4.7.1. Menggambarkan struktur, simbol dan prinsip dasar penguat instrumentasi menggunakan penguat opsional</p> <p>4.7.2. Menggambarkan struktur, simbol dan prinsip dasar penguat insulasi.</p> <p>4.7.3. Menggambarkan struktur, simbol dan prinsip dasar penguat operasional</p> <p>4.7.4. Melakukan eksperimen penguat logaritma dan antilogaritma menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.</p> <p>4.7.5. Melakukan eksperimen rangkaian sumber arus konstan menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.</p> <p>4.7.6. Melakukan eksperimen rangkaian pengubah arus ke tegangan menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.</p> <p>4.7.7. Melakukan eksperimen rangkaian detektor puncak menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.</p> <p>4.7.8. Melakukan eksperimen rangkaian Level kontrol liquid menggunakan perangkat lunak dan pengujian</p>					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.</p> <p>4.7.9. Melakukan eksperimen rangkaian kontrol lampu dimmer menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.</p> <p>4.7.10. Mencoba dan menerapkan metode pencarian kesalahan pada rangkaian Level kontrol liquid dan kontrol lampu dimmer menggunakan penguat operasional.</p>					
3.8. Merencana kan rangkaian filter analog	<p>3.8.1. Menjelaskan konsep dasar filter pasif orde pertama RC dan RL.</p> <p>3.8.2. Memahami permasalahan filter pasif orde tinggi.</p> <p>3.8.3. Menjelaskan konsep dasar filter aktif dengan penguat operasional.</p> <p>3.8.4. Memahami konsep dasar rangkaian Low Pass Filter (LPF) orde pertama dengan penguat operasional.</p> <p>3.8.5. Merencanakan rangkaian Low Pass Filter (LPF) orde pertama dengan penguat operasional.</p> <p>3.8.6. Menganalisis rangkaian Low Pass Filter (LPF) orde pertama dengan penguat operasional.</p> <p>3.8.7. Memahami konsep dasar rangkaian High Pass Filter (HPF) orde pertama dengan penguat operasional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Definisi filter analog - Filter aktif dan pasif - Filter RC dan RL - Low Pass Filter - Rangkaian low pass filter - Analisis low pass filter - High Pass Filter - Rangkaian high pass filter - Analisis high pass filter - Band Pass Filter - Rangkaian band pass filter 	<p>Pendekatan pembelajaran : <i>Scientific, kolaboratif</i></p> <p>Kegiatan pembelajara :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengamati : cara kerja rangkaian pratikum - Menanya : manfaat dan prinsip kerja per bagian - Eksperiment : mencoba dan mempraktikan merancang - Asosiasi : diskusi hasil dari pengamatan yang dilakukan - Komunikasi : hasil diskusi dan data yang di dapat dari mengamati 	<ul style="list-style-type: none"> - Pengamatan - Tugas - Tanya jawab - Latihan - Jobsheet 	2 x 4	

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	3.8.8. Merencanakan rangkaian High Pass Filter (HPF) orde pertama dengan penguat operasional. 3.8.9. Menganalisis rangkaian High Pass Filter (HPF) orde pertama dengan penguat operasional. 3.8.10. Memahami konsep dasar rangkaian Band Pass Filter (BPF) orde pertama dengan penguat operasional. 3.8.11. Merencanakan rangkaian Band Pass Filter (BPF) orde pertama dengan penguat operasional. 3.8.12. Menganalisis rangkaian Band Pass Filter (BPF) orde pertama dengan penguat operasional. 3.8.13. Memahami konsep dasar rangkaian Band Stop Filter (BPF) dengan penguat operasional. 3.8.14. Merencanakan rangkaian Band Stop Filter (BPF) dengan penguat operasional. 3.8.15. Menganalisis rangkaian Band Stop Filter (BPF) dengan penguat operasional. 3.8.16. Menginterpretasikan macam-macam filter orde tinggi menggunakan penguat operasional.	<ul style="list-style-type: none"> - Analisis band pass filter - Band Stop Pass Filter - Rangkaian band stop pass filter - Analisis band stop pass filter 				
4.8. Merencana kan rangkaian filter analog	4.8.1. Menggambarkan struktur orde filter untuk menjelaskan konsep dasar perencanaan filter pasif dan aktif.					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>4.8.2. Membangun filter pasif orde tinggi dan interpretasi permasalahan dan solusi pemecahan masalah.</p> <p>4.8.3. Merangkai skema rangkaian filter aktif menggunakan penguat operasional.</p> <p>4.8.4. Membangun rangkaian Low Pass Filter (LPF) orde pertama dengan penguat operasional.</p> <p>4.8.5. Melakukan eksperimen rangkaian Low Pass Filter (LPF) orde pertama dengan penguat operasional menggunakan perangkat lunak (simulasi) serta interpretasi data hasil simulasi.</p> <p>4.8.6. Melakukan pengujian perangkat keras rangkaian Low Pass Filter (LPF) orde pertama dari hasil simulasi serta interpretasi data hasil pengukuran.</p> <p>4.8.7. Membangun rangkaian High Pass Filter (HPF) orde pertama dengan penguat operasional dan interpretasi permasalahan serta solusi pemecahan masalah.</p> <p>4.8.8. Melakukan eksperimen rangkaian High Pass Filter (HPF) orde pertama dengan penguat operasional menggunakan perangkat lunak</p>					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>(simulasi) serta interpretasi data hasil simulasi.</p> <p>4.8.9. Melakukan pengujian perangkat keras rangkaian High Pass Filter (HPF) orde pertama dari hasil simulasi serta interpretasi data hasil pengukuran.</p> <p>4.8.10. Membangun rangkaian Band Pass Filter (BPF) orde pertama dengan penguat operasional dan interpretasi permasalahan serta solusi pemecahan masalah.</p> <p>4.8.11. Melakukan eksperimen rangkaian Band Pass Filter (BPF) orde pertama dengan penguat operasional menggunakan perangkat lunak serta interpretasi data hasil simulasi.</p> <p>4.8.12. Melakukan pengujian perangkat keras rangkaian Band Pass Filter (BPF) orde pertama dari hasil simulasi serta interpretasi data hasil pengukuran.</p> <p>4.8.13. Membangun rangkaian Band Stop Filter (BPF) dengan penguat operasional dan interpretasi permasalahan serta solusi pemecahan masalah.</p> <p>4.8.14. Melakukan eksperimen rangkaian Band Stop Filter (BPF) dengan penguat operasional menggunakan</p>					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>perangkat lunak serta interpretasi data hasil simulasi.</p> <p>4.8.15. Melakukan pengujian perangkat keras rangkaian Band Stop Filter (BPF) dari hasil simulasi serta interpretasi data hasil pengukuran.</p> <p>4.8.16. Melakukan eksperimen macam-macam filter orde tinggi menggunakan menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran (eksperimen).</p>					
3.9. Menerapkan rangkaian pembangkit gelombang sinusioda	<p>3.9.1. Memahami prinsip dasar osilator berdasarkan jaringan umpan balik dan ekspresi kriteria penguatan <i>Barkhausen</i>.</p> <p>3.9.2. Menyebutkan klasifikasi osilator berdasarkan bentuk gelombang, rangkaian, frekuensi dan jaringan umpan balik.</p> <p>3.9.3. Memahami konsep dasar pergeseran fasa dan jaringan umpan balik osilator RC kaskade.</p> <p>3.9.4. Mendimensikan besarnya geseran fasa dalam jaringan umpan balik osilator RC kaskade.</p> <p>3.9.5. Membuktikan besarnya pergeseran fasa dan frekuensi osilator RC kaskade.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Definisi pembangkit gelombang sinusioda - Osilator umpan balik - Osilator RC - Osilator Colpittz - Osilator Hartley - Osilator Wien Bridge - Osilator Crystal / keramik 	<p>Pendekatan pembelajaran : <i>Scientific, kolaboratif</i></p> <p>Kegiatan pembelajara :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengamati : cara kerja rangkaian pratikum - Menanya : manfaat dan prinsip kerja per bagian - Eksperiment : mencoba dan mempraktikan merancang - Asosiasi : diskusi hasil dari pengamatan yang dilakukan - Komunikasi : hasil diskusi dan data yang di dapat dari mengamati 	<ul style="list-style-type: none"> - Pengamatan - Tugas - Tanya jawab - Latihan - Jobsheet 	3 x 4	

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	3.9.6. Memahami konsep dasar pergeseran fasa dan jaringan umpan balik osilator Colpittz. 3.9.7. Mendimensikan besarnya geseran fasa dalam jaringan umpan balik osilator Colpittz. 3.9.8. Membuktikan besarnya pergeseran fasa dan frekuensi osilator Colpittz. 3.9.9. Memahami konsep dasar pergeseran fasa dan jaringan umpan balik osilator Hartley. 3.9.10. Mendimensikan besarnya geseran fasa dalam jaringan umpan balik osilator Hartley. 3.9.11. Membuktikan besarnya pergeseran fasa dan frekuensi osilator Hartley. 3.9.12. Memahami konsep dasar pergeseran fasa dan jaringan umpan balik osilator Jembatan Wien. 3.9.13. Mendimensikan besarnya geseran fasa dalam jaringan umpan balik osilator Jembatan Wien. 3.9.14. Membuktikan besarnya pergeseran fasa dan frekuensi osilator Jembatan Wien. 3.9.15. Memahami konsep dasar pergeseran fasa dan jaringan umpan balik osilator kristal/keramik.					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	3.9.16. Mendimensikan besarnya geseran fasa dalam jaringan umpan balik osilator Kristal/keramik. 3.9.17. Membuktikan besarnya pergeseran fasa dan frekuensi osilator Kristal/keramik.					
4.9. Menerapkan rangkaian pembangkit gelombang sinusioda	4.9.1. Menggambarkan prinsip dasar (blok diagram) osilator berdasarkan jaringan umpan balik dan ekspresi kriteria penguatan Barkhausen. 4.9.2. Mendiagramkan klasifikasi osilator berdasarkan bentuk gelombang, rangkaian, frekuensi dan jaringan umpan balik. 4.9.3. Melakukan eksperimen rangkaian kaskade osilator pergeseran fasa RC menggunakan perangkat lunak serta interpretasi data hasil simulasi. 4.9.4. Melakukan pengujian perangkat keras rangkaian kaskade osilator pergeseran fasa RC serta interpretasi data hasil pengujian. 4.9.5. Mencoba dan menerapkan metode pencarian kesalahan rangkaian kaskade osilator pergeseran fasa RC. 4.9.6. Membangun rangkaian osilator Colpittz dan interpretasi permasalahan dan solusi pemecahan masalah.					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>4.9.7. Melakukan eksperimen rangkaian osilator Colpittz menggunakan perangkat lunak serta interpretasi data hasil eksperimen.</p> <p>4.9.8. Melakukan pengujian perangkat keras rangkaian osilator Colpittz dari hasil simulasi serta inpteprestasi data hasil pengukuran.</p> <p>4.9.9. Membangun rangkaian osilator Hartley dan interpretasi permasalahan dan solusi pemecahan masalah.</p> <p>4.9.10. Melakukan eksperimen rangkaian osilator Hartley menggunakan perangkat lunak serta interpretasi data hasil eksperimen.</p> <p>4.9.11. Melakukan pengujian perangkat keras rangkaian osilator Hartley dari hasil simulasi serta inpteprestasi data hasil pengukuran.</p> <p>4.9.12. Membangun rangkaian osilator jembatan Wien dan interpretasi permasalahan dan solusi pemecahan masalah.</p> <p>4.9.13. Melakukan eksperimen rangkaian osilator jembatan Wien menggunakan perangkat lunak serta interpretasi data hasil eksperimen.</p> <p>4.9.14. Melakukan pengujian perangkat keras rangkaian osilator jembatan</p>					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>Wien dari hasil simulasi serta inpteprestasi data hasil pengukuran.</p> <p>4.9.15. Membangun rangkaian osilator kristal/keramik dan interprestasi permasalahan dan solusi pemecahan masalah.</p> <p>4.9.16. Melakukan eksperimen rangkaian osilator kristal/keramik menggunakan perangkat lunak serta interprestasi data hasil eksperimen.</p> <p>4.9.17. Melakukan pengujian perangkat keras rangkaian osilator kristal/keramik dari hasil simulasi serta inpteprestasi data hasil pengukuran.</p>					

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran



Drs. Suparna
NIP 19620716 198903 1 006

Yogyakarta, 20 September 2016
Mahasiswa PPL



Daniel Julianto
NIM 13502241024

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

KURIKULUM 2013

SILABUS PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA KELAS XI



KEMENTERIAN PENDIDIKAN & KEBUDAYAAN

DIREKTORAT JENDERAL PENINGKATAN MUTU PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN
PUSAT PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN
PPPPTK-VEDC BIDANG OTOMOTIF DAN ELEKTRONIKA
MALANG

SILABUS

Satuan Pendidikan : SMK
Mata Pelajaran : PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA
Kelas : XI
Kompetensi Inti*

- KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
KI 2: Menghayati dan Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
KI 3: Memahami, menerapkan dan menganalisa pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidangkerja yang spesifik untuk memecahkan masalah
KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.10. Merencana kan rangkaian PWM- (Pulse Width Modulation)	3.10.1. Memahami konsep dasar rangkaian Modulasi Lebar Pulsa (Pulse Width Modulation-PWM). 3.10.2. Menjelaskan prinsip kerja rangkaian Modulasi Lebar Pulsa (Pulse Width Modulation-PWM). 3.10.3. Merencanakan rangkaian Modulasi Lebar Pulsa (Pulse Width Modulation-PWM) menggunakan komponen diskrit analog (linier) dan digital.	- Sinyal PWM - Prinsip Kerja PWM - Perencanaan PWM	Pendekatan pembelajaran : <i>Scientific, kolaboratif</i> Kegiatan pembelajara : - Mengamati : cara kerja rangkaian pratikum - Menanya : manfaat dan prinsip kerja per bagian - Eksperimen : mencoba dan mempraktikan merancang - Asosiasi : diskusi hasil dari pengamatan yang dilakukan - Komunikasi : hasil diskusi dan data yang di dapat dari mengamati	- Pengamatan - Tugas - Tanya jawab - Latihan - Jobsheet	2 x 4	
4.10. Merencana kan rangkaian PWM- (Pulse Width Modulation)	4.10.1. Menggambarkan blok diagram Pulse Width Modulation (PWM) untuk menjelaskan konsep dasar rangkaian Modulasi Lebar Pulsa. 4.10.2. Membangun rangkaian rangkaian Modulasi Lebar Pulsa menggunakan					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>penguat operasional diskrit dan terintegrasi (IC khusus untuk aplikasi regulator PWM).</p> <p>4.10.3. Melakukan eksperimen rangkaian Modulasi Lebar Pulsa menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.</p>					
3.11. Merencanakan rangkaian catu daya mode non-linier (Switched Mode Power Supplies-SMPS)	<p>3.11.1. Memahami skema blok rangkaian Catu Daya Mode Tersaklar (Switched Mode Power Supplies-SMPS).</p> <p>3.11.2. Menerapkan rangkaian pembangkit PWM dengan IC regulator switching $\geq 20\text{kHz}$.</p> <p>3.11.3. Menjelaskan rangkaian pembangkit PWM dengan IC regulator switching $\geq 20\text{kHz}$ menggunakan bantuan perangkat lunak.</p> <p>3.11.4. Merancang rangkaian pembangkit PWM dengan IC regulator switching $\geq 20\text{kHz}$ menggunakan bantuan perangkat lunak</p> <p>3.11.5. Menjelaskan rangkaian Buck Converter dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$ dengan bantuan perangkat lunak</p> <p>3.11.6. Merancang rangkaian Buck Converter dengan frekuensi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Rangkaian Power Supply - Pengertian SMPS - Rangkaian Osilator PWM 20KHz - Regulator Switching - Rangkaian Buck Converter - Rangkaian Boost Converter 	<p>Pendekatan pembelajaran : <i>Scientific, kolaboratif</i></p> <p>Kegiatan pembelajara :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengamati : cara kerja rangkaian pratikum - Menanya : manfaat dan prinsip kerja per bagian - Eksperiment : mencoba dan mempraktikan merancang - Asosiasi : diskusi hasil dari pengamatan yang dilakukan - Komunikasi : hasil diskusi dan data yang di dapat dari mengamati 	<ul style="list-style-type: none"> - Pengamatan - Tugas - Tanya jawab - Latihan - Jobsheet 	1 x 4	

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>switching $\geq 20\text{kHz}$ menggunakan bantuan perangkat lunak</p> <p>3.11.7. Mencontohkan penerapan rangkaian Buck Converter dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$ pada perangkat peralatan elektronika</p> <p>3.11.8. Menjelaskan rangkaian Boost Converter dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$ menggunakan bantuan perangkat lunak</p> <p>3.11.9. Merancang rangkaian Boost Converter dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$ menggunakan bantuan perangkat lunak</p> <p>3.11.10. Mencontohkan penerapan rangkaian Boost Converter dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$ pada perangkat peralatan elektronika.</p> <p>3.11.11. Menjelaskan rangkaian Buck-Boost Converter dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$ menggunakan bantuan perangkat lunak.</p> <p>3.11.12. Merancang rangkaian Buck-Boost Converter dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$ menggunakan bantuan perangkat lunak.</p> <p>3.11.13. Mencontohkan penerapan perangkat keras rangkaian Buck-Boost Converter dengan frekuensi</p>					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>switching $\geq 20\text{kHz}$ pada perangkat peralatan elektronika.</p> <p>3.11.14. Menjelaskan rangkaian SMPS sistem grounding terpisah (off-line) dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$ menggunakan bantuan perangkat lunak</p> <p>3.11.15. Merancang rangkaian SMPS sistem grounding terpisah (off-line) dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$ menggunakan bantuan perangkat lunak.</p> <p>3.11.16. Mencontohkan penerapan rangkaian SMPS sistem grounding terpisah (off-line) pada perangkat peralatan elektronika.</p>					
4.11. Merencanakan rangkaian catu daya mode non-linier (Switched Mode Power Supplies-SMPS)	<p>4.11.1. Menggambarkan skema blok rangkaian Catu Daya Mode Tersaklar (Switched Mode Power Supply-SMPS) untuk menjelaskan rangkaian.</p> <p>4.11.2. Membangun rangkaian pembangkit PWM dengan IC regulator switching $\geq 20\text{kHz}$.</p> <p>4.11.3. Melakukan eksperimen rangkaian pembangkit PWM dengan IC regulator switching $\geq 20\text{kHz}$ menggunakan bantuan perangkat lunak dan interpretasi data hasil simulasi</p>					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>4.11.4. Melakukan pengujian perangkat keras rangkaian pembangkit PWM dengan IC regulator switching $\geq 20\text{kHz}$ dan interpretasi spesifikasi data teknis hasil pengukuran.</p> <p>4.11.5. Membangun rangkaian Buck Converter dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$.</p> <p>4.11.6. Melakukan eksperimen rangkaian Buck Converter dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$ menggunakan bantuan perangkat lunak dan interpretasi data hasil simulasi.</p> <p>4.11.7. Melakukan pengujian perangkat keras rangkaian Buck Converter dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$ dan interpretasi spesifikasi data teknis hasil pengukuran</p> <p>4.11.8. Membangun rangkaian Boost Converter dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$.</p> <p>4.11.9. Melakukan eksperimen rangkaian Boost Converter dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$ menggunakan bantuan perangkat lunak dan interpretasi data hasil simulasi.</p> <p>4.11.10. Melakukan pengujian perangkat keras rangkaian Boost Converter dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$</p>					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>dan interpretasi spesifikasi data teknis hasil pengukuran</p> <p>4.11.11. Membangun rangkaian Buck-Boost Converter dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$.</p> <p>4.11.12. Melakukan eksperimen rangkaian Buck-Boost Converter dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$ menggunakan bantuan perangkat lunak dan interpretasi data hasil simulasi.</p> <p>4.11.13. Melakukan pengujian perangkat keras rangkaian Buck-Boost Converter dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$ dan interpretasi spesifikasi data teknis hasil pengukuran</p> <p>4.11.14. Membangun rangkaian SMPS sistem grounding terpisah (off-line) dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$.</p> <p>4.11.15. Melakukan eksperimen rangkaian SMPS sistem grounding terpisah (off-line) dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$ menggunakan bantuan perangkat lunak dan interpretasi data hasil simulasi</p> <p>4.11.16. Melakukan pengujian perangkat keras rangkaian SMPS sistem grounding terpisah (off-line) dengan frekuensi switching $\geq 20\text{kHz}$ dan</p>					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	interpretasi spesifikasi data teknis hasil pengukuran.					
3.12. Memahami prinsip kerja rangkaian Uninterruptible Power Supplies (UPS)	3.12.1. Menjelaskan prinsip dasar sistem pasokan energi Uninterruptible Power Supplies. 3.12.2. Menjelaskan prinsip kerja Uninterruptible Power Supplies sistem on-line. 3.12.3. Menjelaskan prinsip kerja Uninterruptible Power Supplies sistem on-line dengan transformator pemisah frekuensi rendah. 3.12.4. Menjelaskan prinsip kerja Uninterruptible Power Supplies sistem on-line dengan transformator pemisah frekuensi tinggi. 3.12.5. Menjelaskan prinsip kerja Uninterruptible Power Supplies sistem off-line. 3.12.6. Menjelaskan konsep dasar Flywheels pada sistem Uninterruptible Power Supplies.	<ul style="list-style-type: none"> - Pengertian UPS - Jenis-jenis UPS - Rangkaian Line Interactive UPS - Rangkaian On-line UPS - Rangkaian Off-line UPS 	Pendekatan pembelajaran : <i>Scientific, kolaboratif</i> Kegiatan pembelajara : <ul style="list-style-type: none"> - Mengamati : cara kerja rangkaian pratikum - Menanya : manfaat dan prinsip kerja per bagian - Eksperiment : mencoba dan mempraktikan merancang - Asosiasi : diskusi hasil dari pengamatan yang dilakukan - Komunikasi : hasil diskusi dan data yang di dapat dari mengamati 	<ul style="list-style-type: none"> - Pengamatan - Tugas - Tanya jawab - Latihan - Jobsheet 	1 x 4	
4.12. Memahami prinsip kerja rangkaian Uninterruptible Power Supplies (UPS)	4.12.1. Menggambarkan tipikal diagram blok untuk menjelaskan konsep dasar Uninterruptible Power Supplies sistem on-line. 4.12.2. Menggambarkan diagram blok Uninterruptible Power Supplies sistem on-line dengan transformator pemisah frekuensi rendah.					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	4.12.3. Menggambarkan diagram blok Uninterruptible Power Supplies sistem on-line dengan transformator pemisah frekuensi tinggi. 4.12.4. Melakukan instalasi Uninterruptible Power Supplies sistem off-line dan on-line. 4.12.5. Melakukan pengujian Uninterruptible Power Supplies sistem off-line dan on-line. 4.12.6. Menggambarkan tipikal diagram blok Flywheels pada sistem Uninterruptible Power Supplies. 4.12.7. Melakukan instalasi Flywheels pada sistem Uninterruptible Power Supplies. 4.12.8. Melakukan pengujian Flywheels pada sistem Uninterruptible Power Supplies.					
3.13. Menerapkan rangkaian elektronik untuk mengelola penggunaan daya sistem pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) rumah mandiri	3.13.1. Memahami susunan, simbol dan karakteristik sel suryapada saat kondisi gelap dan terang untuk menjelaskan prinsip kerja sel surya. 3.13.2. Menginterpretasikan rangkaian pengganti sel surya prinsip kerja sel surya pada saat kondisi gelap dan terang untuk menjelaskan parameter sel surya. 3.13.3. Membandingkan sel surya dengan komponen dioda penyearah.	<ul style="list-style-type: none"> - Pengertian PLTS - Pengertian Sel Surya - Komponen Penyusun PLTS berupa solar cell, MPPT / solar cell Controller, Baterai, dan inverter. 	Pendekatan pembelajaran : <i>Scientific, kolaboratif</i> Kegiatan pembelajara : - Mengamati : cara kerja rangkaian pratikum - Menanya : manfaat dan prinsip kerja per bagian - Eksperiment : mencoba dan mempraktikan merancang	<ul style="list-style-type: none"> - Pengamatan - Tugas - Tanya jawab - Latihan - Jobsheet 	1 x 4	

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	3.13.4. Menginterpretasikan macam-macam tipe sel surya berdasarkan material dan lembar data teknis (data spesifcation). 3.13.5. Menentukan modul panel surya berdasarkan spesifikasi data. 3.13.6. Mendefinisikan modul panel surya sesuai dengan aturan standard test condituion (STC) dan interprestasi data hasil pengujian. 3.13.7. Merencanakan sistem instalasi pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) rumah mandiri sesuai dengan ketentuan standar kesepahaman teknologi hijau agenda abad 21. 3.13.8. Merencanakan sistem monitoring (pemantauan) untuk keperluan pengujian dan perawatan berkala sistem pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) rumah mandiri sesuai dengan ketentuan standar kesepahaman teknologi hijau agenda abad 21.	- Mebuat installasi PLTS untuk keperluan rumah mandiri.	- Asosiasi : diskusi hasil dari pengamatan yang dilakukan - Komunikasi : hasil diskusi dan data yang di dapat dari mengamati			
4.13. Menguji rangkaian elektronik untuk mengelola penggunaan daya sistem pembangkit	4.13.1. Menggambarkan susunan, simbol dan karakteristik sel suryapada saat kondisi gelap dan terang untuk menjelaskan prinsip kerja sel surya. 4.13.2. Menggambarkan rangkaian pengganti sel surya prinsip kerja sel surya pada saat kondisi gelap dan					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
listrik tenaga surya (PLTS) rumah mandiri	<p>terang untuk menyajikan parameter sel surya.</p> <p>4.13.3. Melakukan eksperimen karakteristik sel surya sebagai komponen dioda penyearah menggunakan bantuan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.</p> <p>4.13.4. Memilih macam-macam tipe sel surya berdasarkan material dan lembar data teknis (data spesifcation).</p> <p>4.13.5. Memilih modul panel surya berdasarkan spesifikasi data.</p> <p>4.13.6. Menguji modul panel surya sesuai dengan aturan standard test condituion (STC) dan interprestasi data hasil pengujian.</p> <p>4.13.7. Melakukan instalasi sistem pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) rumah mandiri sesuai dengan ketentuan standar kesepahaman teknologi hijau agenda abad 21.</p> <p>4.13.8. Melakukan pengujian dan perawatan berkala sistem pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) rumah mandiri sesuai dengan ketentuan standar kesepahaman teknologi hijau agenda abad 21.</p>					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.14. Menerapkan rangkaian digital kombinasi	3.14.1. Memahami rangkaian logika kombinasional pada rangkaian elektronika digital. 3.14.2. Menerapkan macam-macam rangkaian penjumlah dan pengurang pada operasi aritmatik. 3.14.3. Menerapkan macam-macam sistem pengkode bilangan pada rangkaian elektronika digital kombinasional. 3.14.4. Memahami pembangkitan parity dan sistem pengecekan parity. 3.14.5. Memahami sistem penjumlah biner paralel empat bit. 3.14.6. Menerapkan rangkaian enkoder dan dekoder pada rangkaian elektronika digital. 3.14.7. Menerapkan rangkaian Multipleser dan deMultipleser pada rangkaian elektronika digital. 3.14.8. Memahami metode pencarian kesalahan pada rangkaian enkoder, dekoder, Multipleser dan deMultipleser.	<ul style="list-style-type: none"> - Jenis-jenis rangkaian kombinasi - Rangkaian adder - Rangkaian encoder - Rangkaian decoder - Rangkaian multiplexer - Rangkaian demultiplexer 	Pendekatan pembelajaran : <i>Scientific, kolaboratif</i> Kegiatan pembelajara : <ul style="list-style-type: none"> - Mengamati : cara kerja rangkaian pratikum - Menanya : manfaat dan prinsip kerja per bagian - Eksperiment : mencoba dan mempraktikan merancang - Asosiasi : diskusi hasil dari pengamatan yang dilakukan - Komunikasi : hasil diskusi dan data yang di dapat dari mengamati 	<ul style="list-style-type: none"> - Pengamatan - Tugas - Tanya jawab - Latihan - Jobsheet 	1 x 4	
4.14. Menerapkan rangkaian digital kombinasi	4.14.1. Mencontohkan rangkaian logika kombinasional pada rangkaian elektronika digital. 4.14.2. Melakukan eksperimen macam-macam rangkaian penjumlah dan pengurang untuk operasi aritmatik menggunakan perangkat lunak dan					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.</p> <p>4.14.3. Melakukan eksperimen macam-macam sistem pengkode bilangan pada rangkaian elektronika digital kombinasional menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.</p> <p>4.14.4. Mencontohkan pembangkitan parity dan sistem pengecekan parity.</p> <p>4.14.5. Melakukan eksperimen sistem penjumlah biner paralel empat bit menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.</p> <p>4.14.6. Melakukan eksperimen rangkaian enkoder dan dekoder menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.</p> <p>4.14.7. Melakukan eksperimen rangkaian Multipleser dan deMultipleser menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.</p> <p>4.14.8. Mencoba dan menerapkan metode pencarian kesalahan pada rangkaian enkoder, dekoder, multipleser dan demultipleser.</p>					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.15. Menerapkan konsep teknologi Programmable Logic Devive (PLD)	3.15.1. Memahami konsep dasar teknologi Programmable Logic Device (PLD). 3.15.2. Menerapkan macam-macam konsep teknologi Programmable Logic Device (PLD).	<ul style="list-style-type: none"> - Jenis-jenis programble logic - Pengertian programmble logic device 	Pendekatan pembelajaran : <i>Scientific, kolaboratif</i> Kegiatan pembelajara : <ul style="list-style-type: none"> - Mengamati : cara kerja rangkaian pratikum - Menanya : manfaat dan prinsip kerja per bagian - Eksperiment : mencoba dan mempraktikan merancang - Asosiasi : diskusi hasil dari pengamatan yang dilakukan - Komunikasi : hasil diskusi dan data yang di dapat dari mengamati 	<ul style="list-style-type: none"> - Pengamatan - Tugas - Tanya jawab - Latihan - Jobsheet 	1 x 4	
4.15. Menerapkan konsep teknologi Programmable Logic Devive (PLD)	4.15.1. Mencontohkan rangkaian logika kombinasional pada Programmable Logic Device (PLD). 4.15.2. Melakukan eksperimen rangkaian logika kombinasional Programmble Logic Device (PLD) menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interprestasi data hasil pengujian.					
3.16. Menerapkan macam-macam rangkaian shift register	3.16.1. Memahami konsep dasar rangkaian Shift Register. 3.16.2. Memahami konsep dasar rangkaian Serial-in-Serial-out Shift Register. 3.16.3. Memahami konsep dasar rangkaian Serial-in-Parallel-out Register. 3.16.4. Memahami konsep dasar rangkaian Parallel-in-Serial-out Register. 3.16.5. Memahami konsep dasar rangkaian Parallel-in-Parallel-out Register. 3.16.6. Memahami konsep dasar rangkaian Universal Register 3.16.7. Memahami konsep dasar rangkaian Shift Register Counters	-	Pendekatan pembelajaran : <i>Scientific, kolaboratif</i> Kegiatan pembelajara : <ul style="list-style-type: none"> - Mengamati : cara kerja rangkaian pratikum - Menanya : manfaat dan prinsip kerja per bagian - Eksperiment : mencoba dan mempraktikan merancang - Asosiasi : diskusi hasil dari pengamatan yang dilakukan 	<ul style="list-style-type: none"> - Pengamatan - Tugas - Tanya jawab - Latihan - Jobsheet 	2 x 4	

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
4.16. Menerapkan macam-macam rangkaian shift register	<p>4.16.1. Merangkai macam-macam rangkaian Shift Register menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengujian.</p> <p>4.16.2. Melakukan eksperimen rangkaian Serial-in-Serial-out Shift Register menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.</p> <p>4.16.3. Melakukan eksperimen rangkaian Serial-in-Parallel-out Register menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.</p> <p>4.16.4. Melakukan eksperimen rangkaian Parallel-in-Serial-out Register menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.</p> <p>4.16.5. Melakukan eksperimen rangkaian Parallel-in-Parallel-out Register menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.</p> <p>4.16.6. Melakukan eksperimen rangkaian Universal Register menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.</p>		- Komunikasi : hasil diskusi dan data yang di dapat dari mengamati			

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	4.16.7. Melakukan eksperimen rangkaian Shift Register Counters menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.					
3.17. Menerapkan rangkaian penghitung (counter)	3.17.1. Memahami prinsip dasar rangkaian Penghitung (Counter). 3.17.2. Memahami penerapan rangkaian Penghitung (Counter). 3.17.3. Memahami konsep dasar rangkaian Asynchronous (Serial or Ripple) Counters. 3.17.4. Memahami macam-macam IC untuk rangkaian Asynchronous Counter. 3.17.5. Memahami konsep dasar rangkaian Synchronous (Parallel) Counters. 3.17.6. Memahami konsep dasar rangkaian Synchronous Down-Counter. 3.17.7. Memahami konsep dasar rangkaian Synchronous Up-Down Counter. 3.17.8. Melakukan prosedur perencanaan rangkaian Synchronous Counter. 3.17.9. Memahami konsep dasar rangkaian Synchronous/Asynchronous Counter. 3.17.10. Memahami konsep dasar rangkaian Presettable Counter. 3.17.11. Menerapkan metode pencarian kesalahan macam-macam piranti IC Synchronous Counter.	<ul style="list-style-type: none"> - Pengertian rangkaian counter - Rangkaian counter asynchronous - Rangkaian synchronous up counter - Rangkaian synchronous down counter 	Pendekatan pembelajaran : <i>Scientific, kolaboratif</i> Kegiatan pembelajara : - Mengamati : cara kerja rangkaian pratikum - Menanya : manfaat dan prinsip kerja per bagian - Eksperiment : mencoba dan mempraktikan merancang - Asosiasi : diskusi hasil dari pengamatan yang dilakukan - Komunikasi : hasil diskusi dan data yang di dapat dari mengamati	<ul style="list-style-type: none"> - Pengamatan - Tugas - Tanya jawab - Latihan - Jobsheet 	2 x 4	

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
4.17. Menerapkan rangkaian penghitung (counter)	4.17.1. Merangkai rangkaian Penghitung (Counter). 4.17.2. Melakukan eksperimen rangkaian Penghitung (Counter). 4.17.3. Merangkai rangkaian Asynchronous (Serial or Ripple) Counters 4.17.4. Melakukan eksperimen macam-macam IC untuk rangkaian Asynchronous Counter menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengujian. 4.17.5. Merangkai rangkaian Synchronous (Parallel) Counters. 4.17.6. Melakukan eksperimen rangkaian Synchronous Down-Counter menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengujian. 4.17.7. Melakukan eksperimen rangkaian Synchronous Up-Down Counter menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengujian. 4.17.8. Mencontohkan prosedur perencanaan rangkaian Synchronous Counter. 4.17.9. Melakukan eksperimen rangkaian Synchronous/Asynchronous Counter menggunakan perangkat lunak dan					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengujian.</p> <p>4.17.10. Mencontohkan prosedur perencanaan rangkaian Presettable Counter.</p> <p>4.17.11. Mencoba dan menerapkan metode pencarian kesalahan macam-macam piranti IC Synchronous Counter.</p>					
3.18. Menerapkan rangkaian pengubah kuantitas D/A & A/D	<p>3.19.1. Memahami konsep dasar rangkaian Analog-to-Digital (AD) dan Digital-to-Analog Converters (DA).</p> <p>3.19.2. Menjelaskan prinsip kerja rangkaian Analog-to-Digital (AD) dan Digital-to-Analog Converters (DA).</p> <p>3.19.3. Memahami spesifikasi rangkaian Analog-to-Digital (AD) dan Digital-to-Analog Converters (DA).</p> <p>3.19.4. Menganalisis rangkaian Analog-to-Digital (AD) dan Digital-to-Analog Converters (DA).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pengertian rangkaian Analog to Digital Converter - Pengertian rangkaian Digital to Analog Converter - Perancangan rangkaian Analog to Digital Converter - Perancangan rangkaian Digital to Analog Converter 	<p>Pendekatan pembelajaran : <i>Scientific, kolaboratif</i></p> <p>Kegiatan pembelajara :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengamati : cara kerja rangkaian pratikum - Menanya : manfaat dan prinsip kerja per bagian - Eksperiment : mencoba dan mempraktikan merancang - Asosiasi : diskusi hasil dari pengamatan yang dilakukan - Komunikasi : hasil diskusi dan data yang di dapat dari mengamati 	<ul style="list-style-type: none"> - Pengamatan - Tugas - Tanya jawab - Latihan - Jobsheet 	3 x 4	
4.18. Menerapkan rangkaian pengubah kuantitas D/A & A/D	<p>4.19.1. Menggambarkan konsep dasar dan prosedur perencanaan rangkaian Analog-to-Digital (AD) dan Digital-to-Analog Converters (DA).</p> <p>4.19.2. Melakukan eksperimen rangkaian Analog-to-Digital (AD) dan Digital-to-Analog Converters (DA) menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengujian.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Perancangan rangkaian Digital to Analog Converter 				

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	4.19.3. Menuliskan spesifikasi data rangkaian Analog-to-Digital (AD) dan Digital-to-Analog Converters (DA). 4.19.4. Mencoba dan menerapkan metode pencarian kesalahan rangkaian Analog-to-Digital (AD) dan Digital-to-Analog Converters (DA).					
3.19. Menerapkan rangkaian keluarga logika	3.19.1. Memahami macam-macam IC keluarga logika (logic family). 3.19.2. Memahami karakteristik macam-macam IC logika. 3.19.3. Memahami karakteristik transistor bi-polar (Bi-polar Transistor Characteristics). 3.19.4. Memahami konsep dasar rangkaian Resistor-Transistor Logic (RTL). 3.19.5. Memahami konsep dasar rangkaian Diode Transistor Logic (DTL). 3.19.6. Memahami konsep dasar rangkaian Transistor Transistor Logic (TTL). 3.19.7. Memahami konsep dasar rangkaian Emitter-Coupled Logic (ECL). 3.19.8. Memahami konsep dasar rangkaian Integrated-Injection Logic (I ² L). 3.19.9. Memahami konsep dasar rangkaian Metal Oxide Semiconductor (MOS). 3.19.10. Memahami penerapan macam-macam IC keluarga logika (logic	- Jenis-jenis rangkaian keluarga logika - Rangkaian Resistor-Transistor Logic (RTL). - Rangkaian Diode Transistor Logic (DTL). - Rangkaian Transistor Transistor Logic (TTL). - Rangkaian Emitter-Coupled Logic (ECL). - Rangkaian Metal Oxide Semiconductor (MOS).	Pendekatan pembelajaran : <i>Scientific, kolaboratif</i> Kegiatan pembelajara : - Mengamati : cara kerja rangkaian pratikum - Menanya : manfaat dan prinsip kerja per bagian - Eksperiment : mencoba dan mempraktikan merancang - Asosiasi : diskusi hasil dari pengamatan yang dilakukan - Komunikasi : hasil diskusi dan data yang di dapat dari mengamati	- Pengamatan - Tugas - Tanya jawab - Latihan - Jobsheet	3 x 4	

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	family) pada rangkaian antarmuka digital (interfacing).					
4.19. Menerapkan rangkaian keluarga logika	4.19.1. Merangkai macam-macam IC keluarga logika (logic family). 4.19.2. Menerapkan macam-macam IC keluarga logika (logic family) pada rangkaian antarmuka digital (interfacing). 4.19.3. Menerapkan transistor bi-polar (Bi-polar Transistor Characteristics) pada rangkaian logika digital. 4.19.4. Menggambarkan konsep dasar rangkaian Resistor-Transistor Logic (RTL). 4.19.5. Menggambarkan konsep dasar rangkaian Diode Transistor Logic (DTL) pada logika digital. 4.19.6. Menggambarkan konsep dasar rangkaian Transistor Transistor Logic (TTL) pada logika digital. 4.19.7. Menggambarkan konsep dasar rangkaian Emitter-Coupled Logic (ECL) pada logika digital. 4.19.8. Menggambarkan konsep dasar rangkaian Integrated-Injection Logic (I ² L) untuk logika digital. 4.19.9. Menggambarkan konsep dasar rangkaian Metal Oxide Semiconductor (MOS) pada logika digital.					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	4.19.10. Melakukan eksperimen macam-macam IC keluarga logika (logic family) pada rangkaian antarmuka digital (interfacing) menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengujian					

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran



Drs. Suparna
NIP 19620716 198903 1 006

Yogyakarta, 20 September 2016
Mahasiswa PPL



Daniel Julianto
NIM 13502241024

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

RENCANA PELAKSANAAN PEMELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN
Mata Pelajaran : Penerapan Rangkaian Elektronika _____
Kelas/Semester : XI / 1 _____
Alokasi Waktu : 1 x 4 jam _____
Paket Keahlian : Teknik Audio Video _____
KKM/ KB : 75 _____

A. KOMPETENSI INTI :

KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4: Mengolah,menalar,dan menyaji dalamranah konkretdan ranah abstrakterkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinyadi sekolah secara mandiri,dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. KOMPETENSI DASAR :

- 3.1 Merancang rangkaian sumber tegangan dan arus konstan (catu daya) mode linier.
- 4.1 Merancang rangkaian sumber tegangan dan arus konstan (catu daya) mode linier.

C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)**Indikator KD pada KI Pengetahuan**

- 3.1.1 Memahami blok diagram untuk menjelaskan konsep dasar dan prinsip penstabilan rangkaian regulator linier.
- 3.1.2 Menerapkan rangkaian tegangan referensi (voltage referensi menggunakan dioda zener untuk keperluan penstabilan tegangan.
- 3.1.3 Merancang rangkaian penstabil tegangan seri dengan transistor dan interpretasi spesifikasi data teknis.
- 3.1.4 Merancang rangkaian penstabil tegangan paralel dengan transistor dan interpretasi data hasil pengukuran.
- 3.1.5 Merancang rangkaian sumber arus konstan dengan transistor menggunakan bantuan perangkat lunak.
- 3.1.6 Mendimensikan rangkaian sumber arus konstan dengan transistor dan interpretasi interpretasi spesifikasi data teknis.
- 3.1.7 Mendimensikan rangkaian pembatas arus dengan resistor pada rangkaian regulator tegangan seri menggunakan perangkat lunak dan interpretasi spesifikasi data teknis.

Indikator KD pada KI Keterampilan

- 4.1.1. Menggambarkan blok diagram untuk menjelaskan konsep dasar dan prinsip penstabilan rangkaian regulator linier.
- 4.1.2. Membangun rangkaian tegangan referensi (voltage referensi menggunakan dioda zener untuk keperluan penstabilan tegangan.

- 4.1.3. Melakukan eksperimen rangkaian penstabil tegangan seri dengan transistor menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi spesifikasi data teknis hasil pengujian.
- 4.1.4. Melakukan eksperimen rangkaian penstabil tegangan paralel dengan transistor menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi spesifikasi data teknis hasil pengujian.
- 4.1.5. Melakukan eksperimen rangkaian sumber arus konstan dengan transistor menggunakan bantuan perangkat lunak.
- 4.1.6. Melakukan eksperimen rangkaian sumber arus konstan dengan transistor menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi spesifikasi data teknis hasil pengujian.
- 4.1.7. Melakukan eksperimen rangkaian pembatas arus dengan resistor pada rangkaian regulator tegangan seri menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi spesifikasi data teknis hasil pengujian.

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Dengan kegiatan diskusi dalam pembelajaran merancang FET/MOSFET sebagai penguat & piranti saklar ini diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan disiplin dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat:

1. Siswa mampu menjelaskan blok diagram untuk menjelaskan konsep dasar dan prinsip penstabilan rangkaian regulator linier.
2. Siswa mampu menerapkan rangkaian tegangan referensi (voltage referensi menggunakan dioda zener untuk keperluan penstabilan tegangan).
3. Siswa mampu merancang rangkaian penstabil tegangan seri dengan transistor dan interpretasi spesifikasi data teknis.
4. Siswa mampu merancang rangkaian penstabil tegangan paralel dengan transistor dan interpretasi data hasil pengukuran.
5. Siswa mampu merancang rangkaian sumber arus konstan dengan transistor menggunakan bantuan perangkat lunak.
6. Siswa mampu mendimensikan rangkaian sumber arus konstan dengan transistor dan interpretasi spesifikasi data teknis.
7. Siswa mampu mendimensikan rangkaian pembatas arus dengan resistor pada rangkaian regulator tegangan seri menggunakan perangkat lunak dan interpretasi spesifikasi data teknis.

E. MATERI PEMBELAJARAN

Terlampir.

F. PENDEKATAN, MODEL dan METODE

1. Pendekatan

- a. *Scientific, kolaboratif*

2. Model

- a. *Discovery learning*

3. Metode

- a. Diskusi
- b. Presentasi
- c. Tugas

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Kegiatan Awal	<div>1. Orientasi</div> <ul style="list-style-type: none">Siswa menuliskan jam kehadiran pada lembar presensi yang telah disediakan.Guru menyiapkan siswa.Guru mengucapkan salam, meminta salah satu siswa memimpin doa sebelum mengawali pembelajaran.Guru melakukan presensi siswa.Guru dan siswa memastikan alat dan bahan yang dibutuhkan telah tersedia dan siap digunakan. <div>2. Apersepsi</div> <ul style="list-style-type: none">Guru bertanya tentang : arus, tegangan, dioda, kapasitor, transistor, power supply, manfaat power supply. <div>3. Motivasi</div> <ul style="list-style-type: none">Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi power supply dasar.Memberikan gambaran tentang pekerjaan yang relevan dengan materi power supply dasar.	20 menit
2. Kegiatan Inti	<div>1. Mengamati</div> <ul style="list-style-type: none">Guru menyampaikan target atau hasil yang harus dicapai siswa setelah siswa membaca modul (mengkondisikan siswa untuk serius membaca modul, dan memahami materi).Siswa membaca modul belajar siswaGuru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi. <div>2. Menanyai</div> <ul style="list-style-type: none">Guru mendampingi siswa berdiskusi tentang hasil membaca modul siswa.Siswa berdiskusi (tanya jawab) tentang materi yang telah dipahami maupun yang belum dipahami, topik:<ul style="list-style-type: none">Komponen dasar berupa dioda, kapasitor, dan transistor.Jenis-jenis power supply.Rangkaian power supply.Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi. <div>3. Mengeksplorasi</div> <ul style="list-style-type: none">Siswa menajamkan pemahaman materi dengan mencari sumber belajar lain di internet.Siswa mencatat langkah-langkah mencari sumber belajar lain di internet, daftar situs yang ditemukan, materi yang didapatkan (form disediakan oleh guru).Siswa mencari dan menjelaskan jenis-jenis power supply beserta rangkaiannya .Siswa mencari dan menjelaskan power supply sederhana.	105 menit

	<div>4. Mengasosiasi<ul style="list-style-type: none">Siswa mendeskripsikan cara kerja power supply sederhana.Siswa mendeskripsikan cara kerja power supply sederhana.</div> <div>5. Mengkomunikasi<ul style="list-style-type: none">Siswa mempresentasikan hasil belajar yang telah dilakukan : mempresentasikan prinsip kerja power supply linier.Guru mendampingi dan memberikan penguatan, melakukan observasi.</div>	
3. Kegiatan Penutup	<div>1. Guru memberikan review singkat dari materi yang telah dipelajari.</div> <div>2. Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</div> <div>3. Guru menyampaikan kisi-kisi materi selanjutnya.</div> <div>4. Salam penutup.</div>	15 menit

D. PENILAIAN PEMBELAJARAN, REMIDIAL dan PENGAYAAN

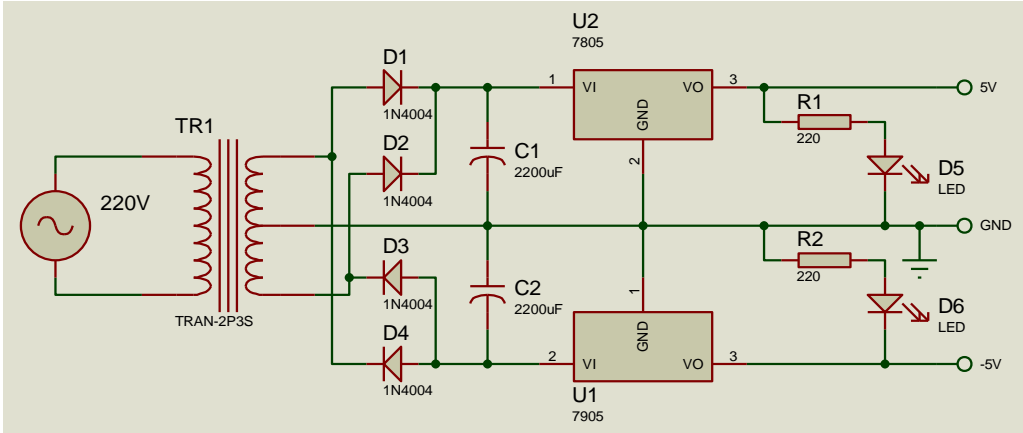
1. Instrumen dan Teknik Penilaian

Instrumen Penilaian

Tes Tertulis

Soal:

1. Jelaskan sebutkan komponen dan cara kerja rangkaian power supply pada rangkaian dibawah ini. (Score 100)



Kunci jawaban:

1. Komponen dan cara kerja rangkaian power supply.
- a) Input PLN^[1], adalah sumber listrik yang bersumber dari PLN^[1], input berupa tegangan 220V arus AC^[1].

b) Transformator CT (Center Tapped) (TR1) ^[1], adalah trafo step down^[1] yang digunakan untuk menurunkan tegangan dari 220V AC menjadi CT 12V - 0V - 12V^[1].

c) Dioda penyearah (D1-D4) ^[1], digunakan untuk menyearahkan tegangan 12V AC^[1] dari gelombang sinus menjadi gelombang penuh^[1].

d) Kapasitor (C1-C2) ^[1], sebagai filter AC^[1]. Gelombang penuh diratakan agar arus menjadi DC^[1].

e) IC Regulator U1 7905^[1], IC penyetabil tegangan -5V^[1] untuk menstabilkan tegangan output -5V^[1].

f) IC Regulator U2 7805^[1], IC penyetabil tegangan 5V^[1] untuk menstabilkan tegangan output 5V^[1].

- g) Indikator LED (D5-D6) ^[1], adalah sebagai lampu indikator^[1] jika terdapat arus yang mengalir^[1].

Teknik Penilaian

Teknik penilaian menggunakan metode pengamatan, tes, dan portofolio.

Penskoran Jawaban dan Pengolahan Nilai 1. Nilai 1 : jika jawaban sesuai kunci jawaban 2. Nilai 0 : jika jawaban tidak ada			
Contoh Pengolahan Nilai			
IPK	No Soal	Skor Penilaian 1	Nilai Essay
1.	1	21	Nilai perolehan KD pengetahuan : jumlah dari nilai IPK = $21/21 \times 100$ = 100
2.			
Jumlah		21	
Total Nilai = Nilai Soal Essay = 100			

2. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan
Terlampir

E. MEDIA, ALAT, BAHAN DAN SUMBER BELAJAR

Media

- 1. Papan tulis
- 2. Buku ajar
- 3. Viewer

Alat

- 1. Spidol
- 2. Proyektor

Bahan

- 1. Modul Penerapan Rangkaian Elektronika

Sumber Belajar

- 1. Jobsheet
- 2. Buku, internet, dan lainnya

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran



Drs. Suparna
NIP 19620716 198903 1 006

Yogyakarta, 20 September 2016
Mahasiswa PPL



Daniel Julianto
NIM 13502241024

LAMPIRAN

A. MATERI PEMBELAJARAN

1. Pengertian Power Supply



Gambar 1. Jenis-jenis power supply

Power Supply atau dalam bahasa Indonesia disebut dengan Catu Daya adalah suatu alat listrik yang dapat menyediakan energi listrik untuk perangkat listrik ataupun elektronika lainnya. Pada dasarnya Power Supply atau Catu daya ini memerlukan sumber energi listrik yang kemudian mengubahnya menjadi energi listrik yang dibutuhkan oleh perangkat elektronika lainnya. Oleh karena itu, Power Supply kadang-kadang disebut juga dengan istilah Electric Power Converter.

2. Jenis-Jenis Power Supply

a) DC Power Supply

DC Power Supply adalah pencatu daya yang menyediakan tegangan maupun arus listrik dalam bentuk DC (Direct Current) dan memiliki Polaritas yang tetap yaitu Positif dan Negatif untuk bebannya. Terdapat 2 jenis DC Supply yaitu :

- AC to DC Power Supply

AC to DC Power Supply, yaitu DC Power Supply yang mengubah sumber tegangan listrik AC menjadi tegangan DC yang dibutuhkan oleh peralatan Elektronika. AC to DC Power Supply pada umumnya memiliki sebuah Transformator yang menurunkan tegangan, Dioda sebagai Penyearah dan Kapasitor sebagai Penyaring (Filter).

- Linear Regulator

Linear Regulator berfungsi untuk mengubah tegangan DC yang berfluktuasi menjadi konstan (stabil) dan biasanya menurunkan tegangan DC Input.

b) AC Power Supply

AC Power Supply adalah Power Supply yang mengubah suatu taraf tegangan AC ke taraf tegangan lainnya. Contohnya AC Power Supply yang menurunkan tegangan AC 220V ke 110V untuk peralatan yang membutuhkan tegangan 110VAC. Atau sebaliknya dari tegangan AC 110V ke 220V.

c) Switch-Mode Power Supply

Switch-Mode Power Supply (SMPS) adalah jenis Power Supply yang langsung menyearahkan (rectify) dan menyaring (filter) tegangan Input AC untuk mendapatkan tegangan DC. Tegangan DC tersebut kemudian di-switch ON dan OFF pada frekuensi tinggi dengan sirkuit frekuensi tinggi sehingga menghasilkan arus AC yang dapat melewati Transformator Frekuensi Tinggi.

d) Programmable Power Supply

Programmable Power Supply adalah jenis power supply yang pengoperasiannya dapat dikendalikan oleh Remote Control melalui antarmuka (interface) Input Analog maupun digital seperti RS232 dan GPIB.

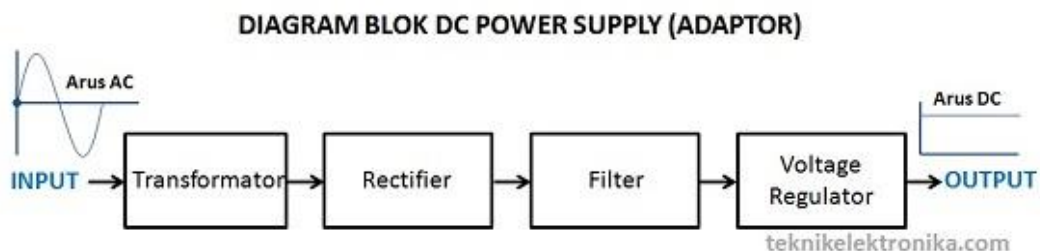
e) Uninterruptible Power Supply (UPS)

Uninterruptible Power Supply atau sering disebut dengan UPS adalah Power Supply yang memiliki 2 sumber listrik yaitu arus listrik yang langsung berasal dari tegangan input AC dan Baterai yang terdapat didalamnya. Saat listrik normal, tegangan Input akan secara simultan mengisi Baterai dan menyediakan arus listrik untuk beban (peralatan listrik). Tetapi jika terjadi kegagalan pada sumber tegangan AC seperti matinya listrik, maka Baterai akan mengambil alih untuk menyediakan Tegangan untuk peralatan listrik/elektronika yang bersangkutan.

f) High Voltage Power Supply

High Voltage Power Supply adalah power supply yang dapat menghasilkan Tegangan tinggi hingga ratusan bahkan ribuan volt. High Voltage Power Supply biasanya digunakan pada mesin X-ray ataupun alat-alat yang memerlukan tegangan tinggi.

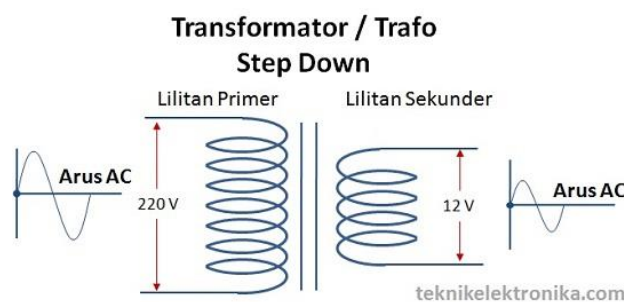
3. Prinsip Kerja DC Power Supply



Gambar 2. Blok diagram power supply

a) Transformator (Transformer/Trafo)

Transformator (Transformer) atau disingkat dengan Trafo yang digunakan untuk DC Power supply adalah Transformer jenis Step-down yang berfungsi untuk menurunkan tegangan listrik sesuai dengan kebutuhan komponen Elektronika yang terdapat pada rangkaian adaptor (DC Power Supply). Transformator bekerja berdasarkan prinsip Induksi elektromagnetik yang terdiri dari 2 bagian utama yang berbentuk lilitan yaitu lilitan Primer dan lilitan Sekunder. Lilitan Primer merupakan Input dari pada Transformator sedangkan Output-nya adalah pada lilitan sekunder. Meskipun tegangan telah diturunkan, Output dari Transformator masih berbentuk arus bolak-balik (arus AC) yang harus diproses selanjutnya.

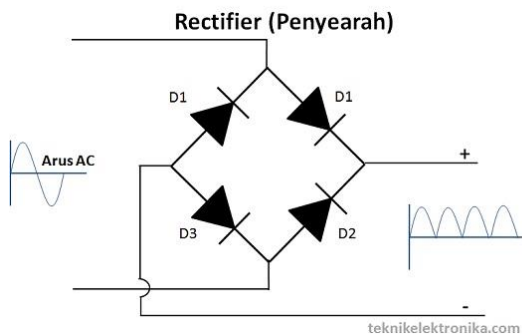


Gambar 3. Skema Transformator

b) Rectifier (Penyearah Gelombang)

Rectifier atau penyearah gelombang adalah rangkaian Elektronika dalam Power Supply (catu daya) yang berfungsi untuk mengubah gelombang AC menjadi gelombang DC setelah tegangannya diturunkan oleh Transformator Step down.

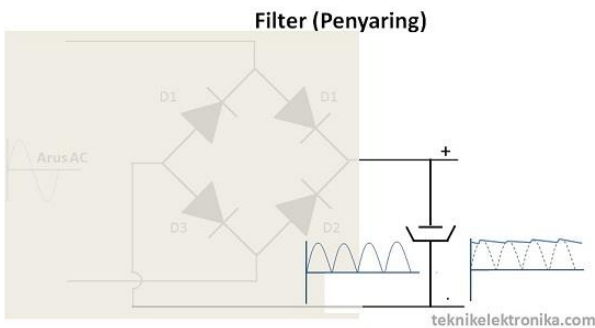
Rangkaian Rectifier biasanya terdiri dari komponen Dioda. Terdapat 2 jenis rangkaian Rectifier dalam Power Supply yaitu “Half Wave Rectifier” yang hanya terdiri dari 1 komponen Dioda dan “Full Wave Rectifier” yang terdiri dari 2 atau 4 komponen dioda.



Gambar 4. Skema Penyearah

c) **Filter (Penyaring)**

Dalam rangkaian Power supply (Adaptor), Filter digunakan untuk meratakan sinyal arus yang keluar dari Rectifier. Filter ini biasanya terdiri dari komponen Kapasitor (Kondensator) yang berjenis Elektrolit atau ELCO (Electrolyte Capacitor).

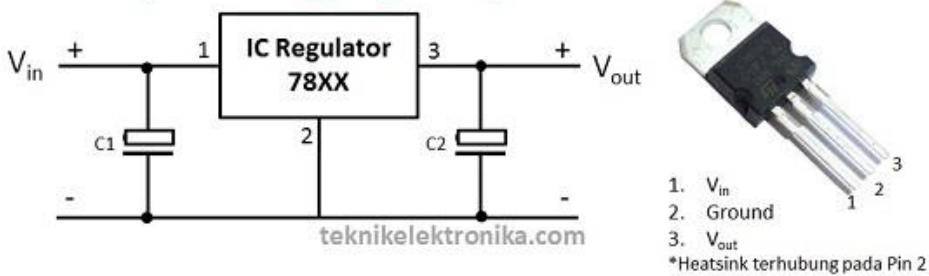


Gambar 5. Skema filter

d) **Voltage Regulator (Pengatur Tegangan)**

Untuk menghasilkan Tegangan dan Arus DC (arus searah) yang tetap dan stabil, diperlukan Voltage Regulator yang berfungsi untuk mengatur tegangan sehingga tegangan Output tidak dipengaruhi oleh suhu, arus beban dan juga tegangan input yang berasal Output Filter. Voltage Regulator pada umumnya terdiri dari Dioda Zener, Transistor atau IC (Integrated Circuit). Pada DC Power Supply yang canggih, biasanya Voltage Regulator juga dilengkapi dengan Short Circuit Protection (perlindungan atas hubung singkat), Current Limiting (Pembatas Arus) ataupun Over Voltage Protection (perlindungan atas kelebihan tegangan).

**Rangkaian Dasar IC Voltage Regulator
(Fixed Voltage Regulator)**



Gambar 6. Skema Voltage Regulator

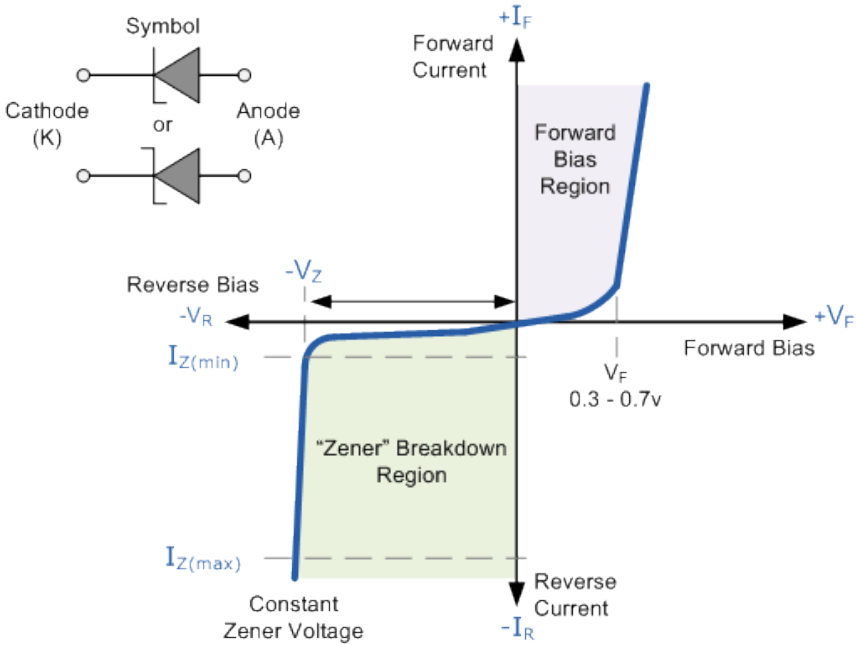
4. **Power Supply Menggunakan Dioda Zener**

Dioda zener adalah dioda yang mengalirkan arus tidak hanya pada arah maju (forward) seperti dioda biasa namun bisa juga mengalirkan arus pada arah balik (reverse) jika tegangan pada katodanya melebihi tegangan *breakdown* dari dioda zener. Nama "Zener" diambil dari nama penemu karakteristik dioda zener, Clarence Zener.



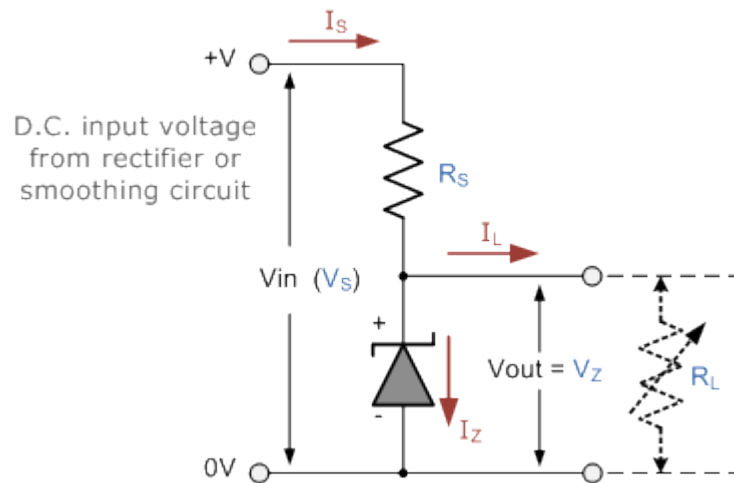
Gambar 7. Bentuk dan simbol dioda zener

Tidak seperti dioda biasa, dioda zener memiliki tegangan *breakdown* bervariasi nilainya sesuai dengan jenis dioda zener. Contoh jenis dioda zener misalnya dioda zener 5V6 memiliki tegangan *breakdown* 5.6V, lalu dioda zener 3V9 berarti tegangan *breakdown*-nya sebesar 3.9V dan seterusnya. Karakteristik tegangan *breakdown* dari dioda zener ini kemudian diaplikasikan pada berbagai rangkaian misalnya stabiliser *power supply* dan rangkaian pembatas tegangan.



Gambar 8. Grafik karakteristik dioda zener

Dioda Zener sebagai Regulator



Gambar 9. Dioda zener sebagai regulator tegangan

Berdasarkan gambar 9, bagaimanakan cara untuk menghitung jenis zener yang akan digunakan pada input dan output tegangan tertentu. Berikut ini merupakan contoh solanya.

Soal!

Sebuah **5.0V** power supply stabil diperlukan untuk diproduksi dari **12V sumber input** catu daya DC. Maksimum **power rating P_Z** dari dioda zener adalah **2W**. Menggunakan rangkaian zener regulator di atas menghitung:

a) Arus maksimum yang mengalir melalui dioda zener

$$\text{Maximum Current} = \frac{\text{Watts}}{\text{Voltage}} = \frac{2\text{w}}{5\text{v}} = 400\text{mA}$$

b) Nilai minimum dari resistor seri, R_s

$$R_s = \frac{V_s - V_z}{I_z} = \frac{12 - 5}{400\text{mA}} = 17.5\Omega$$

c) Beban saat V_L jika resistor beban 1kΩ terhubung di seluruh dioda zener.

$$I_L = \frac{V_z}{R_L} = \frac{5\text{v}}{1000\Omega} = 5\text{mA}$$

d) zener saat I_Z pada beban penuh.

$$I_z = I_s - I_L = 400\text{mA} - 5\text{mA} = 395\text{mA}$$

B. PEMBELAJARAN REMIDIAL DAN PENGAYAAN

1. Gambarkan blok diagram power supply DC beserta penjelasan fungsi masing-masing blok!
2. Gambarkan skema rangkaian power supply DC menggunakan IC7805!
3. Jelaskan prinsip kerja dioda zener sebagai penstabil tegangan!

RENCANA PELAKSANAAN PEMELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN
Mata Pelajaran : Penerapan Rangkaian Elektronika _____
Kelas/Semester : XI / 1 _____
Alokasi Waktu : 1 x 4 jam _____
Paket Keahlian : Teknik Audio Video _____
KKM/ KB : 75 _____

A. KOMPETENSI INTI :

KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4: Mengolah,menalar,dan menyaji dalamranah konkretdan ranah abstrakterkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinyadi sekolah secara mandiri,dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. KOMPETENSI DASAR :

- 3.1 Merancang rangkaian sumber tegangan dan arus konstan (catu daya) mode linier.
- 4.1 Merancang rangkaian sumber tegangan dan arus konstan (catu daya) mode linier.

C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)**Indikator KD pada KI Pengetahuan**

- 3.1.1 Mendimensikan rangkaian pembatas arus menggunakan dioda pada rangkaian regulator tegangan seri menggunakan bantuan perangkat lunak.
- 3.1.2 Merancang rangkaian pembatas arus dengan dioda pada rangkaian regulator tegangan seri menggunakan bantuan perangkat lunak dan interpretasi spesifikasi data teknis.
- 3.1.3 Merancang rangkaian pembatas arus metode foldback pada rangkaian regulator tegangan seri menggunakan bantuan perangkat lunak dan interpretasi spesifikasi data teknis.
- 3.1.4 Merancang rangkaian penstabil tegangan dapat diatur tegangan menggunakan bantuan perangkat lunak dan interpretasi spesifikasi data teknis.
- 3.1.5 Merancang rangkaian sumber tegangan simetris dengan IC tiga terminal menggunakan bantuan perangkat lunak dan interpretasi spesifikasi data teknis.
- 3.1.6 Merancang rangkaian tampilan (display) digital untuk rangkaian catu daya menggunakan bantuan perangkat lunak dan interpretasi spesifikasi data teknis.

Indikator KD pada KI Ketrampilan

- 4.1.1.Melakukan eksperimen rangkaian pembatas arus menggunakan dioda pada rangkaian regulator tegangan seri menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat kerasserta interptrestasi spesifikasi data teknis hasil pengujian.
- 4.1.2.Melakukan eksperimen rangkaian pembatas arus dengan dioda pada rangkaian regulator tegangan seri menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat kerasserta interptrestasi spesifikasi data teknis hasil pengujian.

- 4.1.3. Melakukan eksperimen rangkaian pembatas arus metode foldback pada rangkaian regulator tegangan seri menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi spesifikasi data teknis hasil pengujian.
- 4.1.4. Melakukan eksperimen rangkaian penstabil tegangan dapat diatur menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi spesifikasi data teknis hasil pengujian.
- 4.1.5. Melakukan eksperimen rangkaian sumber tegangan simetris dengan IC tiga terminal menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi spesifikasi data teknis hasil pengujian.
- 4.1.6. Melakukan eksperimen rangkaian tampilan (display) digital untuk rangkaian catu daya menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi spesifikasi data teknis hasil pengujian.

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Dengan kegiatan diskusi dalam pembelajaran merancang FET/MOSFET sebagai penguat & piranti saklar ini diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan disiplin dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat:

1. Siswa mampu mendimensikan rangkaian pembatas arus menggunakan dioda pada rangkaian regulator tegangan seri menggunakan bantuan perangkat lunak.
2. Siswa mampu merancang rangkaian pembatas arus dengan dioda pada rangkaian regulator tegangan seri menggunakan bantuan perangkat lunak dan interpretasi spesifikasi data teknis.
3. Siswa mampu merancang rangkaian pembatas arus metode foldback pada rangkaian regulator tegangan seri menggunakan bantuan perangkat lunak dan interpretasi spesifikasi data teknis.
4. Siswa mampu merancang rangkaian penstabil tegangan dapat diatur tegangan menggunakan bantuan perangkat lunak dan interpretasi spesifikasi data teknis.
5. Siswa mampu merancang rangkaian sumber tegangan simetris dengan IC tiga terminal menggunakan bantuan perangkat lunak dan interpretasi spesifikasi data teknis.
6. Siswa mampu merancang rangkaian tampilan (display) digital untuk rangkaian catu daya menggunakan bantuan perangkat lunak dan interpretasi spesifikasi data teknis.

E. MATERI PEMBELAJARAN

Terlampir.

F. PENDEKATAN, MODEL dan METODE

1. Pendekatan

- a. *Scientific, kolaboratif*

2. Model

- a. *Discovery learning*

3. Metode

- a. Diskusi
- b. Presentasi
- c. Tugas

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Kegiatan Awal	<div>1. Orientasi</div> <ul style="list-style-type: none">Siswa menuliskan jam kehadiran pada lembar presensi yang telah disediakan.Guru menyiapkan siswa.Guru mengucapkan salam, meminta salah satu siswa memimpin doa sebelum mengawali pembelajaran.Guru melakukan presensi siswa.Guru dan siswa memastikan alat dan bahan yang dibutuhkan telah tersedia dan siap digunakan. <div>2. Apersepsi</div> <ul style="list-style-type: none">Guru bertanya tentang : power supply, manfaat power supply dengan sistem pengaman, manfaat power supply dengan rangkaian penampil digital. <div>3. Motivasi</div> <ul style="list-style-type: none">Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi power supply lanjut.Memberikan gambaran tentang pekerjaan yang relevan degan materi power supply lanjut.	20 menit
2. Kegiatan Inti	<div>1. Mengamati</div> <ul style="list-style-type: none">Guru menyampaikan target atau hasil yang harus dicapai siswa setelah siswa membaca modul (mengkondisikan siswa untuk serius membaca modul, dan memahami materi).Siswa membaca modul belajar siswaGuru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi. <div>2. Menanyai</div> <ul style="list-style-type: none">Guru mendampingi siswa berdiskusi tentang hasil membaca modul siswa.Siswa berdiskusi (tanya jawab) tentang materi yang telah dipahami maupun yang belum dipahami, topik:<ul style="list-style-type: none">Rangkaian power supply.Menganalisa kerusakan power supply.Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi. <div>3. Mengeksplorasi</div> <ul style="list-style-type: none">Siswa menajamkan pemahaman materi dengan mencari sumber belajar lain di internet.Siswa mencatat langkah-langkah mencari sumber belajar lain di internet, daftar situs yang ditemukan, materi yang didapatkan (form disediakan oleh guru).Siswa mencari dan menjelaskan jenis-jenis power supply beserta rangkaiannya .Siswa mencari dan menjelaskan power supply. <div>4. Mengasosiasi</div>	105 menit

	<ul style="list-style-type: none">• Siswa mendeskripsikan cara kerja power supply dengan beberapa fitur.• Siswa menganalisis kerusakan yang sering terjadi pada power supply. <p>5. Mengkomunikasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Siswa mempresentasikan hasil belajar yang telah dilakukan : mempresentasikan prinsip kerja power supply linier.• Guru mendampingi dan memberikan penguatan, melakukan observasi.	
3. Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none">1. Guru memberikan review singkat dari materi yang telah dipelajari.2. Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari.3. Guru menyampaikan kisi-kisi materi selanjutnya.4. Salam penutup.	15 menit

D. PENILAIAN PEMBELAJARAN, REMIDIAL dan PENGAYAAN

1. Instrumen dan Teknik Penilaian

Instrumen Penilaian

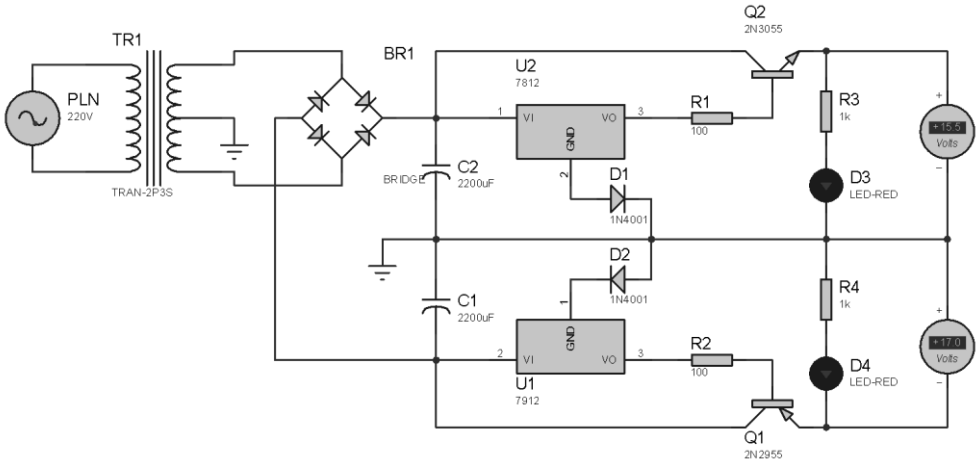
Tes Tertulis

Soal:

1. Buatlah suatu rangkaian power supply simetris dengan tegangan maksimal 12V dan output dapat diatur! Terdapat sebuah penguat pada power supply dengan menggunakan 2N3055 dan 2N2955 dan disertakan Voltmeternya!
2. Bagaimanakah langkah-langkah dalam memperbaiki power supply yang telah kalian rancang?

Kunci jawaban:

1. Gambar power supply dengan tegangan maksimal 12V dan output dapat diatur! Terdapat sebuah penguat pada power supply dengan menggunakan 2N3055 dan 2N2955 dan disertakan Voltmeternya.



2. Langkah-langkah dalam memperbaiki power supply
 - a) Cek tegangan output (kabel output, terminal output).
 - b) Cek tegangan input power supply (kabel steker, tegangan jala-jala).
 - c) Cek pengaman pada power supply (saklar, fuse).
 - d) Cek rangkaian power supply (penyearah, kapasitor, resistor, indikator, IC Regulator, transistor, fuse output).

Teknik Penilaian

Teknik penilaian menggunakan metode pengamatan, tes, dan portofolio.

Penskoran Jawaban dan Pengolahan Nilai 1. Nilai 1 : jika jawaban sesuai kunci jawaban 2. Nilai 0 : jika jawaban tidak ada			
Contoh Pengolahan Nilai			
IPK	No Soal	Skor Penilaian 1	Nilai Essay
1.	1	8	Nilai perolehan KD pengetahuan : jumlah dari nilai IPK = $12/21 \times 100$ = 100
2.	2	4	
Jumlah		12	
Total Nilai = Nilai Soal Essay = 100			

3. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan
Terlampir

E. MEDIA, ALAT, BAHAN DAN SUMBER BELAJAR

Media

- 1. Papan tulis
- 2. Buku ajar
- 3. Viewer

Alat

- 1. Spidol
- 2. Proyektor

Bahan

- 1. Modul Penerapan Rangkaian Elektronika

Sumber Belajar

- 1. Jobsheet
- 2. Buku, internet, dan lainnya

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran



Drs. Suparna
NIP 19620716 198903 1 006

Yogyakarta, 20 September 2016
Mahasiswa PPL



Daniel Julianto
NIM 13502241024

LAMPIRAN

A. MATERI PEMBELAJARAN

1. Power Supply Menggunakan IC Regulator

Voltage Regulator atau pengatur tegangan adalah salah satu rangkaian yang sering dipakai dalam peralatan elektronika. Fungsi *voltage regulator* adalah untuk mempertahankan atau memastikan tegangan pada level tertentu secara otomatis. Artinya, tegangan output (keluaran) DC pada *voltage regulator* tidak dipengaruhi oleh perubahan tegangan input (masukan), beban pada output dan juga suhu. Tegangan stabil yang bebas dari segala gangguan seperti noise ataupun fluktuasi (naik turun) sangat dibutuhkan untuk mengoperasikan peralatan elektronika terutama pada peralatan elektronika yang sifatnya digital seperti Mikrocontroller ataupun Mikroprosesor.

Rangkaian *voltage regulator* ini banyak ditemukan pada adaptor yang bertugas untuk memberikan tegangan DC untuk Laptop, Handphone, Konsol Game dan lain sebagainya. Pada peralatan elektronika yang power supply atau catu dayanya diintegrasikan ke dalam unitnya seperti TV, DVD Player dan Komputer Desktop. Rangkaian *voltage regulator* juga merupakan suatu keharusan agar tegangan yang diberikan kepada rangkaian lainnya stabil dan bebas dari fluktuasi.

Terdapat berbagai jenis *voltage regulator*, salah satunya adalah dengan menggunakan IC *voltage regulator*. Salah satu tipe IC *voltage regulator* yang paling sering ditemukan adalah tipe 7805 yaitu IC *voltage regulator* yang mengatur Tegangan Output stabil pada Tegangan 5 Volt DC.

Jenis-jenis IC Voltage Regulator

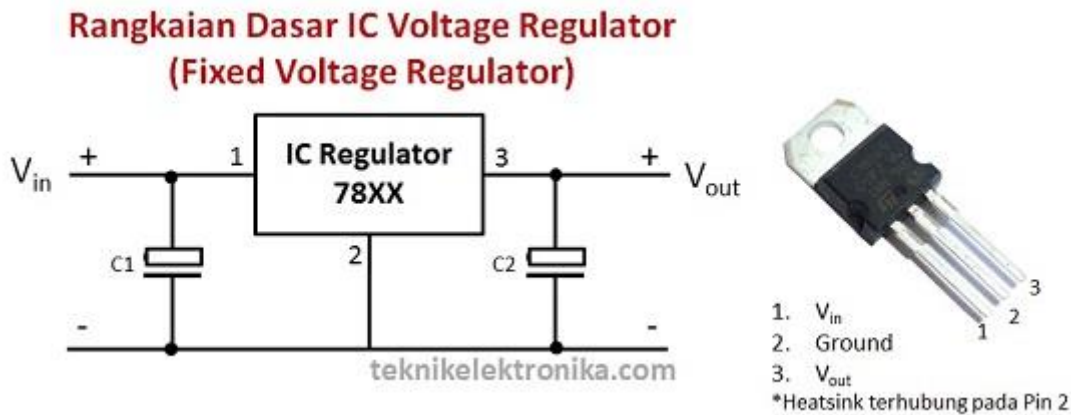
1. Fixed Voltage Regulator (Pengatur Tegangan Tetap)

IC jenis Pengatur Tegangan Tetap (*Fixed Voltage Regulator*) ini memiliki nilai tetap yang tidak dapat disetel (di-adjust) sesuai dengan keinginan rangkaiannya. Tegangannya telah ditetapkan oleh produsen IC sehingga Tegangan DC yang diatur juga Tetap sesuai dengan spesifikasi IC-nya. Misalnya IC Voltage Regulator 7805, maka Output Tegangan DC-nya juga hanya 5 Volt DC. Terdapat 2 jenis pengatur tegangan tetap yaitu *Positive Voltage Regulator* dan *Negative Voltage Regulator*.

Jenis IC *Voltage Regulator* yang paling sering ditemukan di pasaran adalah tipe 78XX. Tanda XX dibelakangnya adalah kode angka yang menunjukkan tegangan output DC pada IC tersebut. Contohnya 7805, 7809, 7812 dan lain sebagainya. IC 78XX merupakan IC jenis *Positive Voltage Regulator*.

IC yang berjenis *Negative Voltage Regulator* memiliki desain, konstruksi dan cara kerja yang sama dengan jenis *Positive Voltage Regulator*, yang membedakannya hanya polaritas pada tegangan outputnya. Contoh IC jenis *Negative Voltage Regulator* diantaranya adalah 7905, 7912 atau IC *Voltage Regulator* berawalan kode 79XX.

IC *Fixed Voltage Regulator* juga dikategorikan sebagai IC *Linear Voltage Regulator*. Dibawah ini adalah rangkaian dasar untuk IC LM78XX beserta bentuk komponennya (*Fixed Voltage Regulator*).

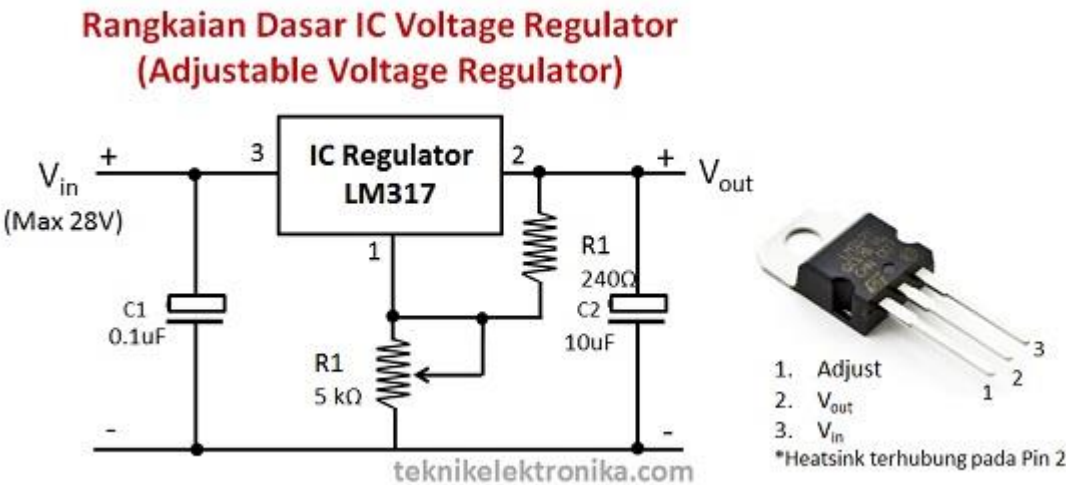


Gambar 10. Fixed Voltage Regulator


2. Adjustable Voltage Regulator (Pengatur Tegangan yang dapat disetel)

IC jenis *Adjustable Voltage Regulator* adalah jenis IC pengatur tegangan DC yang memiliki range tegangan output tertentu sehingga dapat disesuaikan kebutuhan Rangkaiannya. IC *Adjustable Voltage Regulator* ini juga memiliki 2 jenis yaitu *Positive Adjustable Voltage Regulator* dan *Negative Adjustable Voltage Regulator*. Contoh IC jenis *Positive Adjustable Voltage Regulator* diantaranya adalah LM317 yang memiliki range atau rentang tegangan dari 1.2 Volt DC sampai pada 37 Volt DC. Sedangkan contoh IC jenis *Negative Adjustable Voltage Regulator* adalah LM337 yang memiliki Range atau Jangkauan Tegangan yang sama dengan LM317. Pada dasarnya desain, konstruksi dan cara kerja pada kedua jenis IC *Adjustable Voltage Regulator* adalah sama. Yang membedakannya adalah polaritas pada output tegangan DC-nya.

IC Fixed Voltage Regulator juga dikategorikan sebagai IC *Linear Voltage Regulator*. Dibawah ini adalah Rangkaian Dasar IC LM317 beserta bentuk komponennya (*Adjustable Voltage Regulator*).



Gambar 11. Adjustable Voltage Regulator

	TEKNIK AUDIO VIDEO			
	SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN YOGYAKARTA			
	JOBSHEET PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA			
	SEM. 3	POWER SUPPLY	JOB 1	4 X 45"

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

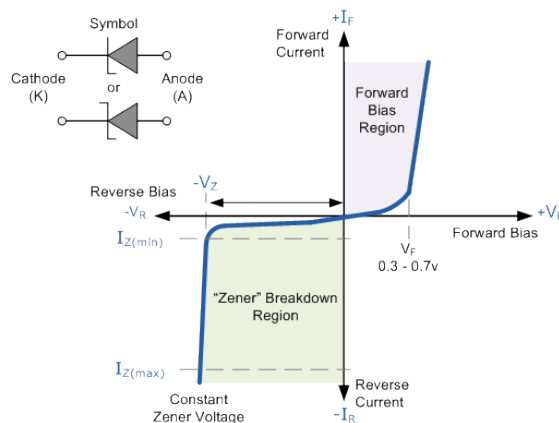
Tujuan pembelajaran dalam praktik ini siswa diharapkan mampu :

1. Merancang menguji rangkaian *power supply* tegangan referensi menggunakan dioda zener dan IC *regulator*.
2. Membangun dan menguji rangkaian *power supply* tegangan referensi menggunakan dioda zener dan IC *regulator*.
3. Menganalisis hasil pengujian rangkaian *power supply*.

B. TEORI DASAR

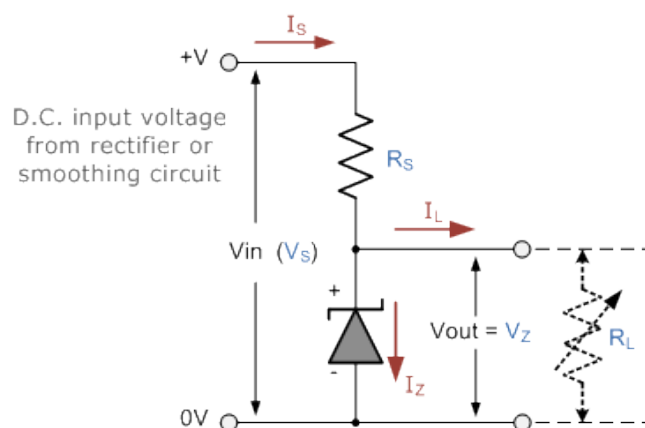
Power Supply Tegangan Referensi Dioda Zener

Dioda zener merupakan dioda yang memiliki tegangan *breakdown* bervariasi nilainya sesuai dengan jenisnya. Contoh jenis dioda zener misalnya dioda zener 5V6 memiliki tegangan *breakdown* 5.6V, lalu dioda zener 3V9 berarti tegangan *breakdown*-nya sebesar 3.9V dan seterusnya. Karakteristik tegangan *breakdown* dari dioda zener ini kemudian diaplikasikan pada berbagai rangkaian misalnya stabiliser *power supply* dan rangkaian pembatas tegangan.




Gambar 1. Grafik karakteristik dioda zener

Berikut ini merupakan rangkaian dioda zener sebagai regulator tegangan.



Gambar 2. Dioda zenenr sebagai regulator tegangan

	TEKNIK AUDIO VIDEO			
	SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN YOGYAKARTA			
	JOBSHEET PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA			
	SEM. 3	POWER SUPPLY	JOB 1	4 X 45"

Berdasarkan gambar 2, cara untuk menghitung jenis zener yang akan digunakan pada input dan output tegangan tertentu yaitu sebagai berikut:

Misalkan Sebuah **5.0V** power supply stabil diperlukan untuk diproduksi dari **12V sumber input** catu daya DC. Maksimum **power rating P_z** dari dioda zener adalah **2W**. Menggunakan rangkaian zener regulator di atas dapat dihitung:

a) **Arus maksimum yang mengalir melalui dioda zener**

$$\text{Maximum Current} = \frac{\text{Watts}}{\text{Voltage}} = \frac{2\text{w}}{5\text{v}} = 400\text{mA}$$

b) **Nilai minimum dari resistor seri, R_s**

$$R_s = \frac{V_s - V_z}{I_z} = \frac{12 - 5}{400\text{mA}} = 17.5\Omega$$

c) **Beban saat V_L jika resistor beban 1kΩ terhubung di seluruh dioda zener.**

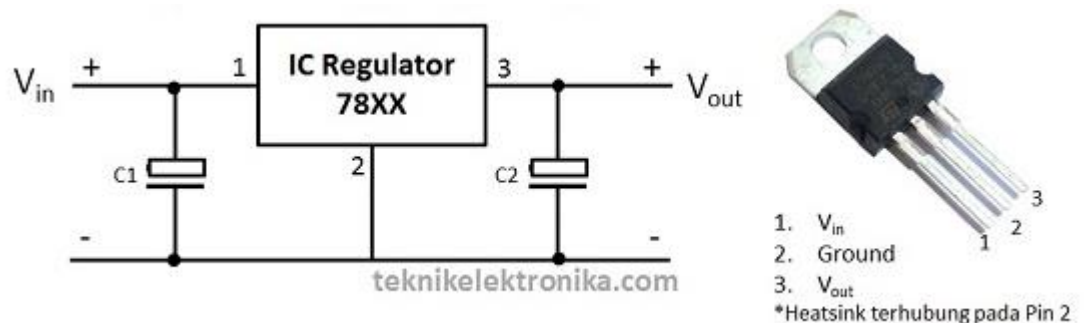
$$I_L = \frac{V_z}{R_L} = \frac{5\text{v}}{1000\Omega} = 5\text{mA}$$

d) **zener saat I_z pada beban penuh.**


$$I_z = I_s - I_L = 400\text{mA} - 5\text{mA} = 395\text{mA}$$

Power Supply Tegangan Referensi IC Regulator

Voltage Regulator atau pengatur tegangan adalah salah satu rangkaian yang sering dipakai dalam peralatan elektronika. Fungsi *voltage regulator* adalah untuk mempertahankan atau memastikan tegangan pada level tertentu secara otomatis. Artinya, tegangan output (keluaran) DC pada *voltage regulator* tidak dipengaruhi oleh perubahan tegangan input (masukan), beban pada output dan juga suhu. Tegangan stabil yang bebas dari segala gangguan seperti noise ataupun fluktuasi (naik turun) sangat dibutuhkan untuk mengoperasikan peralatan elektronika terutama pada peralatan elektronika yang sifatnya digital seperti Mikrocontroller ataupun Mikroprosesor. Berikut ini merupakan salah satu contoh rangkaian dari IC regulator.



Gambar 3. IC 78XX sebagai regulator tegangan

	TEKNIK AUDIO VIDEO			
	SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN YOGYAKARTA			
	JOBSHEET PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA			
	SEM. 3	POWER SUPPLY	JOB 1	4 X 45"

C. ALAT DAN BAHAN

- | | |
|---|---|
| 1. Bahan <ul style="list-style-type: none"> - Dioda Zener 1N4733A/5V1 - IC 7805 - Resistor 100 Ohm - Resistor 220 Ohm - Potensiometer 1 K - Elco 2200uF - LED Merah 3 mm - Kabel penghubung | 2. Alat <ul style="list-style-type: none"> - Adaptor 12VDC - Multimeter - CRO - <i>Projectboard</i> |
|---|---|

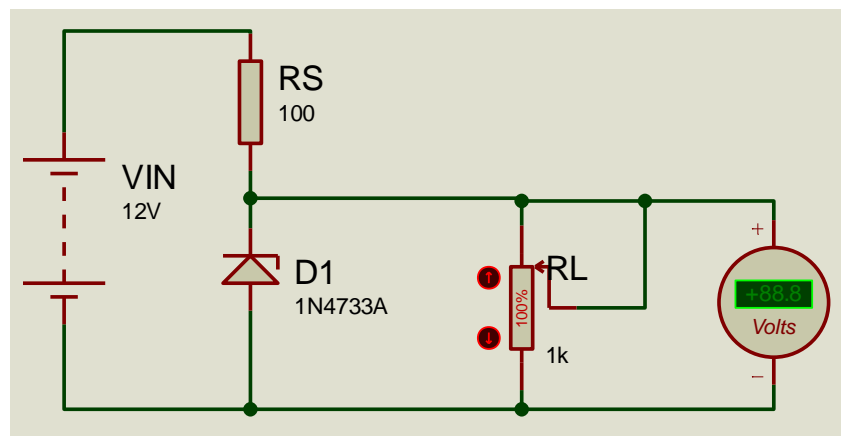
D. KESELAMATAN KERJA

1. Gunakanlah pakaian praktik pada saat praktikum.
2. Bekerjalah dengan keadaan tanpa tegangan pada saat membuat dan mengubah rangkaian.
3. Gunakan *power supply* secara benar, jangan sampai terbalik antara phase positif dan negatifnya.
4. Gunakanlah alat ukur secara benar dalam pengukuran.
5. Jauhkan peralatan yang tidak diperlukan dari meja kerja.

E. LANGKAH KERJA

Power Supply Tegangan Referensi Dioda Zener

1. Buatlah rangkaian seperti pada gambar 4 berikut ini secara benar dan jangan menghubungkan ke sumber tegangan apapun.




Gambar 4. Rangkaian dioda zer sebagai tegangan referensi

2. Periksa rangkaian terlebih dahulu pada guru pengampu sebelum diuji coba.
3. Periksa tegangan sumber 12 VDC apakah masih baik.
4. Aturilah *power supply* 12VDC menjadi 9VDC sebagai tegangan input pada rangkaian yang telah Anda buat.
5. Ukurlah arus I_z dan V_{out} Zener untuk menunjukkan bahwa zener telah aktif.

$I_z = \dots\dots\dots$ A

$V_{out} \text{ zener} = \dots\dots\dots$ Volt

	TEKNIK AUDIO VIDEO			
	SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN YOGYAKARTA			
	JOBSHEET PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA			
	SEM. 3	POWER SUPPLY	JOB 1	4 X 45"

6. Aturlah tegangan input bervariasi sesuai tabel 1 berikut ini, kemudian lakukan pengukuran pada Vout zener dan isikan hasilnya sesuai tabel.

Tabel 1. Hasil pengukuran pengaruh Vin terhadap Vout zener

No	Vin (Volt)	Vout zener (Volt)
1	1	
2	2	
3	3	
4	4	
5	5	
6	6	
7	7	
8	8	
9	9	

7. Lakukan pengukuran apabila terdapat beban RL. Ukurlah arus Is, Id, IL, dan beban pada tegangan output yang bervariasi, kemudian isikan pada tabel 1 berikut ini.


Tabel 2. Hasil pengukuran dioda zener sebagai tegangan referensi.

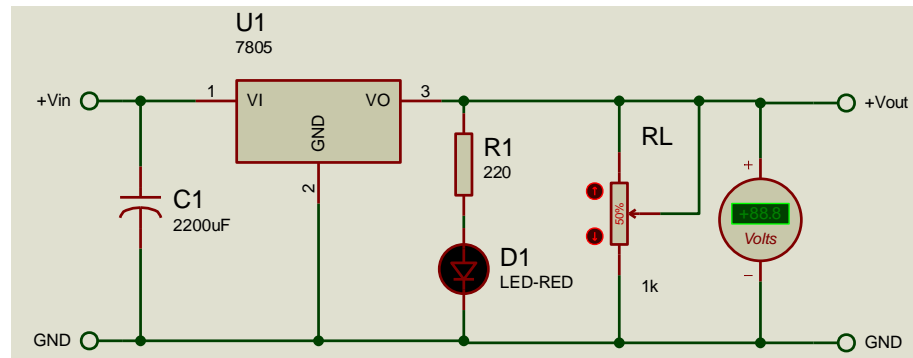
No	Vin (Volt)	Is (A)	Iz(A)	Vout (Volt)	IL (A)	RL (Ohm)
1	9			1		
2	9			1,5		
3	9			2		
4	9			2,5		
5	9			3		
6	9			3,5		
7	9			4		
8	9			4,5		
9	9			5		

8. Pada tegangan input 10 Volt DC, ukurlah tegangan output zener tanpa beban menggunakan CRO. Sebelumnya kalibrasilah CRO agar mendapatkan hasil yang akurat. Dokumentasikan hasilnya.

Power Supply Tegangan Referensi IC Regulator

1. Buatlah rangkaian seperti pada gambar 5 berikut ini secara benar dan jangan menghubungkan ke sumber tegangan apapun.

	TEKNIK AUDIO VIDEO			
	SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN YOGYAKARTA			
	JOBSHEET PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA			
SEM. 3	POWER SUPPLY	JOB 1	4 X 45"	



Gambar 4. Rangkaian dioda zer sebagai tegangan referensi

- Periksakan rangkaian terlebih dahulu pada guru pengampu sebelum diuji coba.
- Periksalah tegangan sumber 12 VDC terlebih dahulu.
- Aturlah *power supply* 12VDC menjadi 9VDC sebagai tegangan input pada rangkaian yang telah Anda buat.
- Ukurlah I_{out} dan V_{out} untuk menunjukkan bahwa rangkaian telah aktif.
 $I_{out} = \dots\dots\dots A$ $V_{out} = \dots\dots\dots Volt$
- Aturlah tegangan input bervariasi sesuai tabel 3 berikut ini, kemudian lakukan pengukuran pada V_{out} dan isikan hasilnya sesuai tabel.


Tabel 3. Hasil pengukuran pengaruh V_{in} terhadap V_{out}

No	V_{in} (Volt)	V_{out} (Volt)
1	1	
2	2	
3	3	
4	4	
5	5	
6	6	
7	7	
8	8	
9	9	

- Lakukan pengukuran apabila terdapat beban RL . Ukurlah arus I_{out} dan beban pada tegangan output yang bervariasi, kemudian isikan pada tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Hasil pengukuran IC regulator sebagai tegangan referensi


No	V_{in} (Volt)	V_{out} (Volt)	I_{out} (A)	RL (Ohm)
1	9	1		
2	9	1,5		
3	9	2		
4	9	2,5		
5	9	3		
6	9	3,5		
7	9	4		
8	9	4,5		
9	9	5		

	TEKNIK AUDIO VIDEO			
	SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN YOGYAKARTA			
	JOBSHEET PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA			
	SEM. 3	POWER SUPPLY	JOB 1	4 X 45"

8. Pada tegangan input 10 Volt DC, ukurlah tegangan output tanpa beban menggunakan CRO. Sebelumnya kalibrasilah CRO agar mendapatkan hasil yang akurat. Dokumentasikan hasilnya.

F. BAHAN DISKUSI

1. Bandingkan hasil pengukuran dioda zener sebagai tegangan referensi dengan perhitungan secara teori?
2. Bandingkan hasil output tegangan referensi menggunakan dioda zener dan IC regulator. Manakan yang lebih stabil dilihat dari gambar hasil outputnya?
3. Buatlah kesimpulan pada praktikum ini!

	TEKNIK AUDIO VIDEO			
	SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN YOGYAKARTA			
	JOBSHEET PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA			
	SEM. 3	POWER SUPPLY	JOB 1	4 X 45"

G. LAMPIRAN

RUBRIK PENILAIAN PRAKTIK

Nama Sekolah : SMK Negeri 2 Depok
 Kelas/Semester : XI/3
 Tahunpelajaran : 2016/2017
 Mata Pelajaran : Penerapan Rangkaian Elektronika
 Kompetensi Dasar : Merancang *Power Supply*


No	Komponen/Subkomponen Penilaian	Skor
1	2	3
I	Persiapan Kerja (15)	
	1.1 Pengecekan kelengkapan peralatan	
	1.2 Pengecekan spesifikasi peralatan	
II	Proses (Sistematika & Cara Kerja) (24)	
	2.1 Pengecekan komponen dan alat	
	2.2 Langkah perakitan komponen	
	2.3 Kesesuaian rangkaian	
	2.4 Kerapian rangkaian	
III	Hasil Kerja (36)	
	3.1 Pengukuran <i>Power Supply</i>	
	3.1.1 Kesesuain hasil pengukuran	
	3.1.2 Analisis hasil pengukuran	
IV	Sikap Kerja (15)	
	4.1 Penggunaan alat ukur	
	4.2 Keselamatan kerja/K3	
V	Waktu (10)	
	5.1 Waktu penyelesaian praktik	

Perhitungan Nilai Praktik (NP) :

	Prosentase Bobot Komponen Penilaian					Nilai Praktik (NP)
	Persiapan	Proses	Hasil	Sikap Kerja	Waktu	\sum NK
	1	2	3	4	5	6
Skor Perolehan						
Skor Maksimal	15	24	36	15	10	
Bobot (%)	15	24	36	15	10	
NK						

Keterangan:

- **Skor Perolehan** merupakan penjumlahan skor per komponen penilaian
- **Skor Maksimal** merupakan skor maksimal per komponen penilaian

	TEKNIK AUDIO VIDEO			
	SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN YOGYAKARTA			
	JOBSHEET PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA			
	SEM. 3	POWER SUPPLY	JOB 1	4 X 45"

- **Bobot** diisi dengan prosentase setiap komponen. Besarnya prosentase dari setiap komponen ditetapkan secara proposional sesuai karakteristik kompetensi keahlian. Total bobot untuk komponen penilaian adalah 100
- **NK = Nilai Komponen** merupakan perkalian dari skor perolehan dengan bobot dibagi skor maksimal

$$NK = \frac{\sum \text{Skor Perolehan}}{\text{Bobot}}$$

- **NP = Nilai Praktik** merupakan penjumlahan dari NK
- Jenis komponen penilaian (persiapan, proses, sikap kerja, hasil, dan waktu) disesuaikan dengan karakter program keahlian.

RUBRIK PENILAIAN PORTOFOLIO

Nama Sekolah : SMK Negeri 2 Depok
 Kelas/Semester : XI/3
 Tahunpelajaran : 2016/2017
 Mata Pelajaran : Penerapan Rangkaian Elektronika
 Kompetensi Dasar : Merancang Semikonduktor Empat Lapis

No	Aspek yang Dinilai	Skor Maksimal	Skor Siswa
1.	Sistematika laporan	6	
2.	Hasil pembahasan dan analisis	10	
3.	Kerapian penulisan	4	
4.	Usaha penyusunan laporan	5	
Jumlah		25	

$$\text{Nilai Portofolio} = \frac{\sum \text{Skor Siswa}}{25} \times 100$$

Yogyakarta, 20 September 2016
Mahasiswa PPL



Daniel Julianto
NIM 13502241024

RENCANA PELAKSANAAN PEMELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN
Mata Pelajaran : Penerapan Rangkaian Elektronika _____
Kelas/Semester : XI / 1 _____
Alokasi Waktu : 1 x 4 jam _____
Paket Keahlian : Teknik Audio Video _____
KKM/ KB : 75 _____

A. KOMPETENSI INTI :

KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4: Mengolah,menalar,dan menyaji dalamranah konkretdan ranah abstrakterkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinyadi sekolah secara mandiri,dan mampu menggunakan metodasesuai kaidah keilmuan.

B. KOMPETENSI DASAR :

- 3.1 Perancangan FET/MOSFET sebagai penguat dan piranti saklar.
- 4.1 Merancang FET/MOSFET sebagai penguat dan piranti saklar.

C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)**Indikator KD pada KI Pengetahuan**

- 3.1.1 Memahami susunan fisis, simbol dan karakteristik FET/MOSFET.
- 3.1.2 Merencanakan FET/MOSFET sebagai penguat sinyal kecil.
- 3.1.3 Merencanakan FET/MOSFET sebagai piranti saklar.
- 3.1.4 Merencanakan FET/MOSFET sebagai penguat sinyal besar (penguat daya).
- 3.1.5 Menginterpretasikan datasheet macam-macam tipe FET/MOSFET untuk keperluan perencanaan.
- 3.1.6 Menerapkan metode pencarian kesalahan FET/MOSFET sebagai penguat/piranti saklar akibat pergeseran titik kerja DC.

Indikator KD pada KI Keterampilan

- 4.1.1.Menggambarkan susunan fisis, simbol untuk menjelaskan prinsip kerja danparameter karakteristik FET/MOSFET.
- 4.1.2.Melakukan eksperimen FET/MOSFET sebagai penguat sinyal kecil menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interprestasi data hasil pengukuran.
- 4.1.3.Melakukan eksperimen FET/MOSFET sebagai piranti saklar menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interprestasi data hasil pengukuran.
- 4.1.4.Melakukan eksperimen FET/MOSFET sebagai penguat sinyal besar (penguat daya) menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interprestasi data hasil pengukuran.

- 4.1.5. Menggunakan datasheet macam-macam tipe FET/MOSFET untuk keperluan pengujian perangkat keras.
- 4.1.6. Mencoba dan menerapkan metode pencarian kesalahan FET/MOSFET sebagai penguat dan piranti saklar.

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Dengan kegiatan diskusi dalam pembelajaran merancang FET/MOSFET sebagai penguat & piranti saklar ini diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan disiplin dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat:

- 1. Siswa mampu menjelaskan susunan fisis, simbol, dan karakteristik FET/MOSFET.
- 2. Siswa mampu menggunakan FET/MOSFET sebagai penguat sinyal kecil.
- 3. Siswa mampu menggunakan FET/MOSFET sebagai piranti saklar.
- 4. Siswa mampu menggunakan FET/MOSFET sebagai penguat sinyal besar (penguat daya).
- 5. Siswa mampu menginterpretasikan datasheet macam-macam tipe FET/MOSFET untuk keperluan perencanaan.
- 6. Siswa mampu mengaplikasikan metode pencarian kesalahan FET/MOSFET sebagai penguat/piranti saklar akibat pergeseran titik kerja DC.

E. MATERI PEMBELAJARAN

- 1. Susunan fisis, simbol dan karakteristik FET/MOSFET.
- 2. FET/MOSFET sebagai penguat sinyal kecil.
- 3. FET/MOSFET sebagai piranti saklar.
- 4. FET/MOSFET sebagai penguat sinyal besar (penguat daya).
- 5. Datasheet macam-macam tipe FET/MOSFET untuk keperluan perencanaan.
- 6. FET/MOSFET sebagai penguat/piranti saklar akibat pergeseran titik kerja DC.

F. PENDEKATAN, MODEL dan METODE

- 1. Pendekatan
 - a. *Scientific, kolaboratif*
- 2. Model
 - a. *Discovery learning*
- 3. Metode
 - a. Diskusi
 - b. Presentasi
 - c. Tugas

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pertemuan 1

1. Kegiatan Awal	1. Orientasi <ul style="list-style-type: none">• Siswa menuliskan jam kehadiran pada lembar presensi yang telah disediakan.• Guru mengucapkan salam, meminta salah satu siswa memimpin doa sebelum mengawali pembelajaran.• Guru melakukan presensi siswa.• Guru dan siswa memastikan alat dan bahan yang dibutuhkan telah tersedia dan siap digunakan.	30 menit
------------------	--	----------

	<ul style="list-style-type: none">• Guru menanyakan materi yang telah dipelajari sebelumnya. <p>2. Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru bertanya tentang : Transistor, FET/MOSFET, pengguna FET/MOSFET, manfaat FET/MOSFET. <p>3. Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi FET/MOSFET.• Memberikan gambaran tentang pekerjaan yang relevan dengan materi FET/MOSFET.	
<p>2. Kegiatan Inti</p>	<p>1. Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru menyampaikan target atau hasil yang harus dicapai siswa setelah siswa membaca modul (mengkondisikan siswa untuk serius membaca modul, dan memahami materi).• Siswa membaca modul belajar siswa.• Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi. <p>2. Menanyai</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru mendampingi siswa berdiskusi tentang hasil membaca modul siswa.• Siswa berdiskusi (tanya jawab) tentang materi yang telah dipahami maupun yang belum dipahami, topik :<ul style="list-style-type: none">○ Rangkaian penguat FET/MOSFET○ Rangkaian saklar FET/MOSFET• Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi. <p>3. Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Siswa menajamkan pemahaman materi dengan mencari sumber belajar lain di internet.• Siswa mencatat langkah-langkah mencari sumber belajar lain di internet, daftar situs yang ditemukan, materi yang didapatkan (form disediakan oleh guru).• Siswa mencari dan menjelaskan rangkaian FET/MOSFET sebagai penguat.• Siswa mencari dan menjelaskan rangkaian FET/MOSFET sebagai skalar. <p>4. Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Siswa mendeskripsikan cara kerja FET/ MOSFET sebagai penguat.• Siswa mendeskripsikan cara kerja FET/ MOSFET sebagai skalar. <p>5. Mengkomunikasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Siswa mempresentasikan hasil belajar yang telah dilakukan : mempresentasikan prinsip kerja FET/MOSFET.• Guru mendampingi dan memberikan penguatan, melakukan observasi.	<p>95 menit</p>

3. Kegiatan Penutup	<div>1. Guru memberikan review singkat dari materi yang telah dipelajari.</div> <div>2. Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</div> <div>3. Menyampaikan kisi-kisi materi selanjutnya.</div> <div>4. Salam penutup.</div>	15 menit
---------------------	--	----------

D. PENILAIAN PEMBELAJARAN, REMIDIAL dan PENGAYAAN

1. Instrumen dan Teknik Penilaian

Instrumen Penilaian

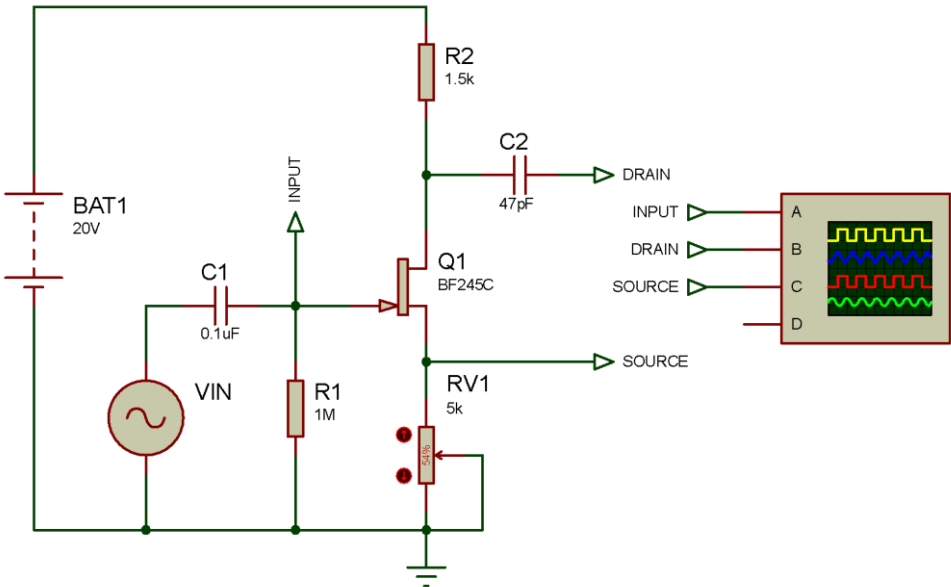
Tes Tertulis

Soal:

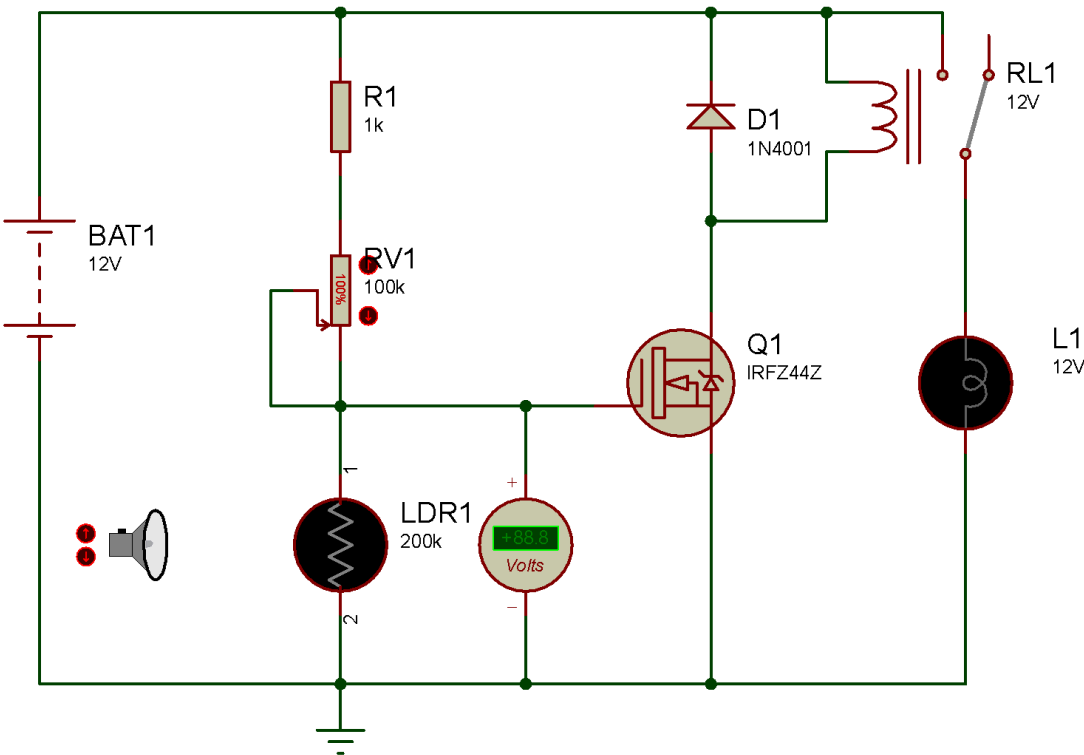
1. Buatlah rangkaian dasar FET/MOSFET sebagai penguat! (Score 50)
2. Buatlah rangkaian dasar FET/MOSFET sebagai saklar! (Score 50)

Kunci jawaban:

1.



2.



Teknik Penilaian
Teknik penilaian menggunakan metode pengamatan, tes, dan portofolio.

Penskoran Jawaban dan Pengolahan Nilai			
1. Nilai 1 : jika jawaban sesuai kunci jawaban			
2. Nilai 0 : jika jawaban tidak sesuai kunci jawaban			
Contoh Pengolahan Nilai			
IPK	No Soal	Skor Penilaian 1	Nilai Essay
1.	1	50	Nilai perolehan KD pengetahuan : jumlah dari nilai IPK = 100
2.	2	50	
Jumlah		12	
Total Nilai = Nilai Soal Essay = 100			

2. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan
Terlampir

E. MEDIA, ALAT, BAHAN DAN SUMBER BELAJAR

- Media**
- 1. Papan tulis
 - 2. Buku ajar
 - 3. Viewer

- Alat**
- 1. Spidol
 - 2. Proyektor

Bahan

1. Modul Penerapan Rangkaian Elektronika

Sumber Belajar

1. Jobsheet
2. Buku, internet, dan lainnya

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran



Drs. Suparna
NIP 19620716 198903 1 006

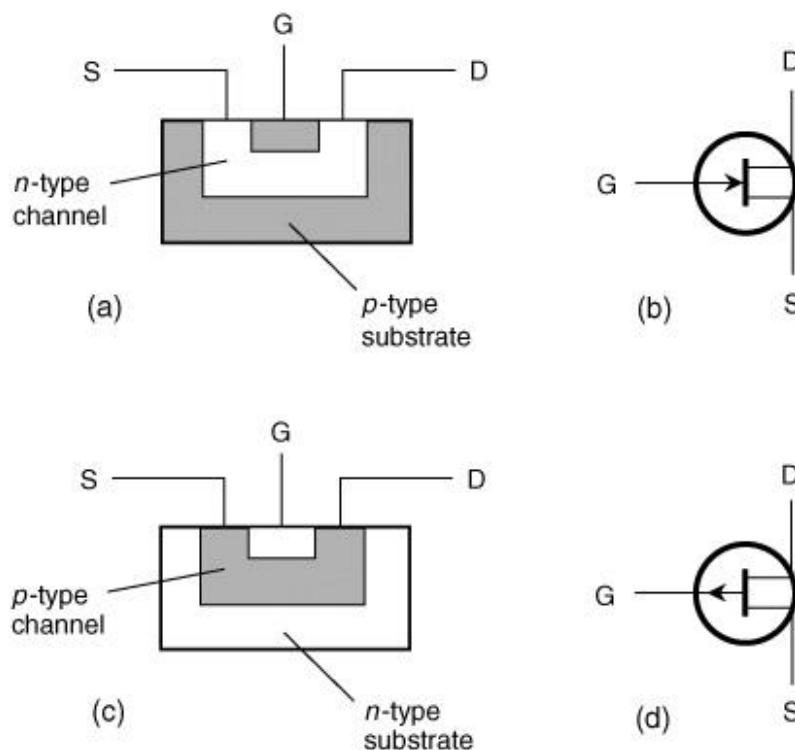
Yogyakarta, 20 September 2016
Mahasiswa PPL



Daniel Julianto
NIM 13502241024

LAMPIRAN

Transistor efek medan (field-effect transistor = FET) mempunyai fungsi yang hampir sama dengan transistor bipolar. Meskipun demikian antara FET dan transistor bipolar terdapat beberapa perbedaan yang mendasar. Perbedaan utama antara kedua jenis transistor tersebut adalah bahwa dalam transistor bipolar arus output (I_C) dikendalikan oleh arus input (I_B). Sedangkan dalam FET arus output (I_D) dikendalikan oleh tegangan input (V_{GS}), karena arus input adalah nol. Sehingga resistansi input FET sangat besar, dalam orde puluhan megaohm. Disamping itu, FET lebih stabil terhadap temperatur dan konstruksinya lebih kecil serta pembuatannya lebih mudah dari transistor bipolar, sehingga amat bermanfaat untuk pembuatan keping rangkaian terpadu. FET bekerja atas aliran pembawa mayoritas saja, sehingga FET cenderung membangkitkan noise (desah) lebih kecil dari pada transistor bipolar. Namun umumnya transistor bipolar lebih peka terhadap input atau dengan kata lain penguatannya lebih besar.



Gambar 1. Gambar dan Simbol FET.

Disamping itu transistor bipolar mempunyai linieritas yang lebih baik dan respon frekuensi yang lebih lebar. Keluarga Transistor efek medan (field-effect transistor = FET) yang penting untuk diketahui adalah :

- JFET (junction field-effect transistor)
- MOSFET (metal-oxide semiconductor field-effect transistor).

Transistor efek medan (FET) jenis JFET dibagi dalam 2 tipe, yaitu JFET kanal-P dan JFET kanal-N.

Transistor efek medan (FET) tipe MOSFET dibagi dalam 2 jenis yaitu :

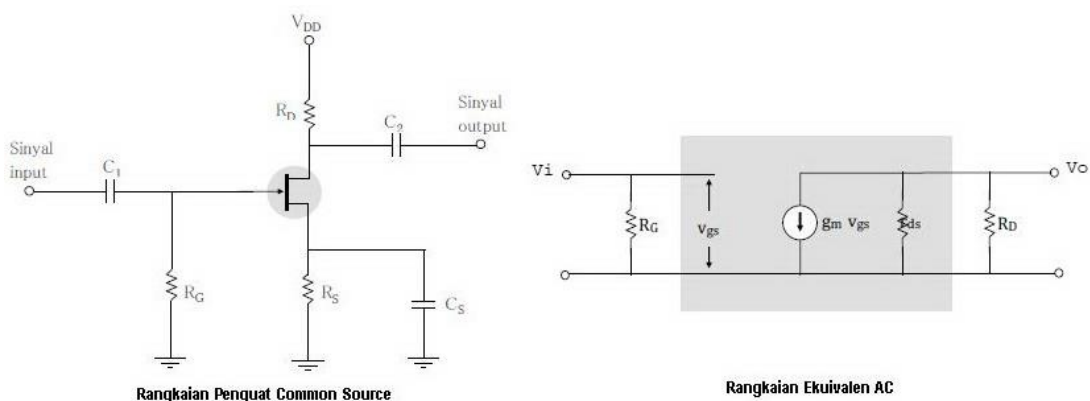
- MOSFET tipe pengosongan (D-MOSFET = Depletion-mode metal-oxide semiconductor FET)
- MOSFET tipe peningkatan (E-MOSFET = Enhancement-mode metal-oxide semiconductor FET).

Masing-masing tipe transistor efek medan (FET) jenis D-MOSFET dan E-MOSFET ini masih terbagi juga dalam kanal-P dan kanal-N.

FET sebagai Penguat Sinyal Lemah

Penguat sinyal menggunakan FET memiliki keuntungan impedansi input yang sangat tinggi sehingga dapat digunakan untuk menguatkan sinyal yang sangat lemah (kecil). Untuk membuat penguat sinyal menggunakan FET dapat dilakukan dengan pemberian tegangan bias pada FET, pada dasarnya pemberian tegangan bias pada FET adalah antara Gate dan Source harus mendapat tegangan bias mundur. Tegangan bias untuk FET dapat diberikan dengan berbagai cara. Diantara yang paling banyak digunakan untuk rangkaian penguat FET adalah self-bias. Pemberian tegangan bias yang tepat akan menjamin FET dapat bekerja pada daerah yang aktif. **Penguat Sinyal FET Mode Self Bias Common Source**

Seperti halnya pada penguat transistor bipolar, penguat FET juga dapat dirangkai dalam beberapa konfigurasi. Konfigurasi penguat JFET dengan source sebagai terminal bersama disebut dengan penguat Common Source (CS). Rangkaian penguat CS dapat dilihat pada gambar berikut. Untuk menganalisa parameter penguat seperti A_v , Z_i , dan Z_o , rangkaian penguat tersebut perlu diubah menjadi rangkaian ekivalen ac.



Gambar 2. Rangkaian Penguat Sinyal dengan FET Mode Self bias Common Source

Pembuatan rangkaian ekivalen ac tersebut didasarkan atas asumsi bahwa pada kondisi ac semua kapasitor termasuk kapasitor kopling (C_1 dan C_2) dan by-pass (C_S) dianggap hubung singkat. Dengan demikian R_S seolah-olah tidak ada karena telah dihubung singkat oleh C_S . Pada rangkaian ekivalen ac terminal source langsung terhubung ke ground. Sumber tegangan V_{DD} juga dianggap hubung singkat ke ground. Analisis pertama adalah menentukan penguatan tegangan (A_v). Dengan menerapkan hukum Kirchhoff pada ikal output dapat diperoleh A_v sebagai berikut:

$$A_v = \frac{V_o}{V_i}$$

$$A_v = \frac{(-g_m \cdot v_{gs})(r_{ds} || RD)}{v_{gs}} = -g_m(r_{ds} || RD)$$

Apabila harga r_{ds} diabaikan (atau tidak diketahui) yang disebabkan karena $r_{ds} \gg RD$, maka :

$$A_v = -g_m \cdot RD$$

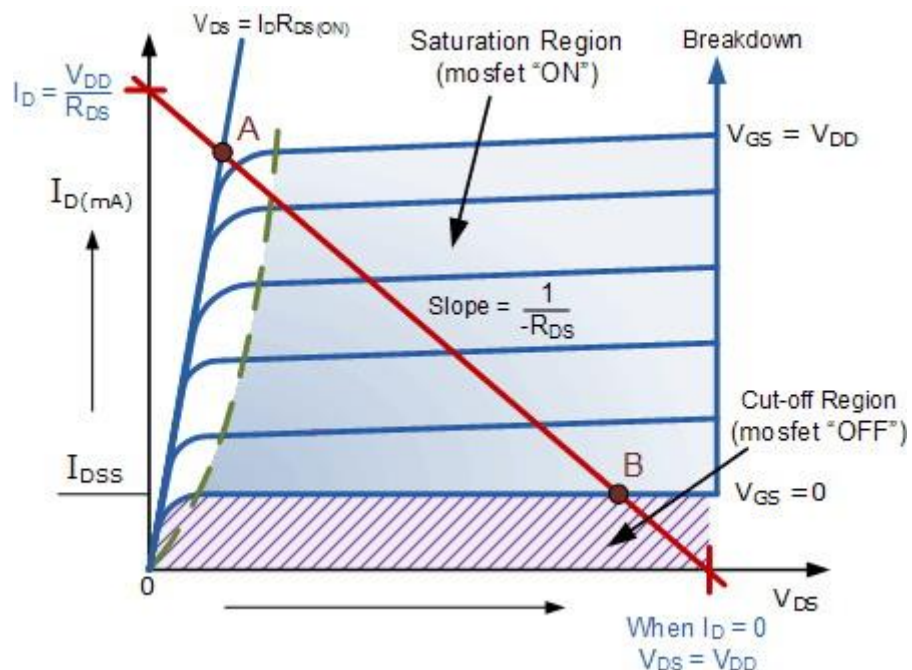
Tanda negatif pada kedua persamaan tersebut menunjukkan bahwa antara sinyal output dan input berbeda fasa 180° atau berlawanan fasa. Impedansi input (Z_i) dari rangkaian tersebut adalah:

$$Z_i = R_G$$

Sebenarnya impedansi rangkaian penguat tersebut (Z_i) adalah paralel antara R_G dengan impedansi input FET. Akan tetapi karena impedansi input FET sangat tinggi ($\approx 10^9 \Omega$ harga tipikal untuk JFET dan 10^{12} hingga $10^{15} \Omega$ harga tipikal untuk MOSFET), maka praktis yang menentukan impedansi input rangkaian adalah R_G . Impedansi output (Z_o) dari JFET adalah $Z_o(\text{FET}) = r_{ds}$. Sedangkan impedansi input dari rangkaian adalah paralel antara r_{ds} dengan R_D adalah $Z_o = r_{ds} \parallel R_D$. Sedangkan impedansi input dari rangkaian adalah paralel antara r_{ds} dengan R_D adalah $Z_o = R_D$.

MOSFET sebagai Saklar

MOSFET (Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor) merupakan salah satu jenis transistor yang memiliki impedansi masukan (gate) sangat tinggi (Hampir tak berhingga) sehingga dengan menggunakan MOSFET sebagai saklar elektronik, memungkinkan untuk menghubungkannya dengan semua jenis gerbang logika. Dengan menjadikan MOSFET sebagai saklar, maka dapat digunakan untuk mengendalikan beban dengan arus yang tinggi dan biaya yang lebih murah daripada menggunakan transistor bipolar. Untuk membuat MOSFET sebagai saklar maka hanya menggunakan MOSFET pada kondisi saturasi (ON) dan kondisi cut-off (OFF).

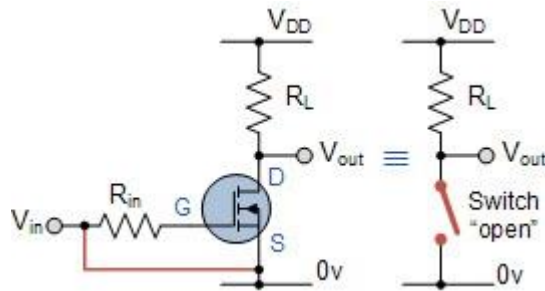


Gambar 3. Kurva Karakteristik MOSFET

Wilayah Cut-Off (MOSFET OFF)

Pada daerah Cut-Off MOSFET tidak mendapatkan tegangan input ($V_{in} = 0V$) sehingga tidak ada arus drain I_D yang mengalir. Kondisi ini akan membuat tegangan $V_{ds} = V_{dd}$. Dengan beberapa kondisi diatas maka pada daerah cut-off ini MOSFET dikatakan OFF (Full-Off). Kondisi cut-off ini dapat diperoleh dengan menghubungkan jalur input (gate) ke ground,

sehingga tidak ada tegangan input yang masuk ke rangkaian saklar MOSFET. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4. Rangkaian MOSFET Sebagai Saklar Pada Kondisi Cut-Off

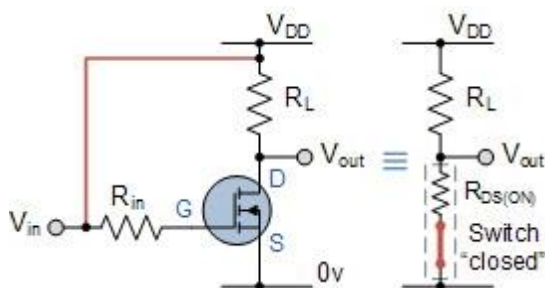
Karakteristik MOSFET pada daerah Cut-Off antara lain sebagai berikut.

- Input gate tidak mendapat tegangan bias karena terhubung ke ground (0V).
- Tegangan gate lebih rendah dari tegangan threshold ($V_{gs} < V_{th}$).
- MOSFET OFF (Fully-Off) pada daerah cut-off ini.
- Tidak arus drain yang mengalir pada MOSFET.
- Tegangan output $V_{out} = V_{ds} = V_{dd}$.
- Pada daerah cut-off MOSFET dalam kondisi open circuit.

Dengan beberapa karakteristik diatas maka dapat dikatakan bahwa MOSFET pada daerah Cut-Off merupakan saklar terbuka dengan arus drain $I_d = 0$ Ampere. Untuk mendapatkan kondisi MOSFET dalam keadaan open maka tegangan gate V_{gs} harus lebih rendah dari tegangan threshold V_{th} dengan cara menghubungkan terminal input (gate) ke ground.

Wilayah Saturasi (MOSFET ON)

Pada daerah saturasi MOSFET mendapatkan bias input (V_{gs}) secara maksimum sehingga arus drain pada MOSFET juga akan maksimum dan membuat tegangan $V_{ds} = 0V$. Pada kondisi saturasi ini MOSFET dapat dikatakan dalam kondisi ON secara penuh (Fully-ON).



Gambar 5. Rangkaian MOSFET Sebagai Saklar Pada Kondisi Saturasi

Karakteristik MOSFET pada kondisi saturasi antar lain adalah :

- Tegangan input gate (V_{gs}) tinggi
- Tegangan input gate (V_{gs}) lebih tinggi dari tegangan threshold ($V_{gs} > V_{th}$)
- MOSFET ON (Fully-ON) pada daerah Saturasi
- Tegangan drain dan source ideal (V_{ds}) pada daerah saturasi adalah 0V ($V_{ds} = 0V$)
- Resistansi drain dan source sangat rendah ($R_{ds} < 0,1 \text{ Ohm}$)
- Tegangan output $V_{out} = V_{ds} = 0,2V (R_{ds}.I_d)$
- MOSFET dianalogikan sebagai saklar kondisi tertutup

Kondisi saturasi MOSFET dapat diperoleh dengan memberikan tegangan input gate yang lebih tinggi dari tegangan thresholdnya dengan cara menghubungkan terminal input ke V_{dd} .

Sehingga MOSFET menjadi saturasi dan dapat dianalogikan sebagai saklar pada kondisi tertutup.

Read more at: <http://elektronika-dasar.web.id/transistor-efek-medan-fet-field-effect-transistor/>

Copyright © Elektronika Dasar

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

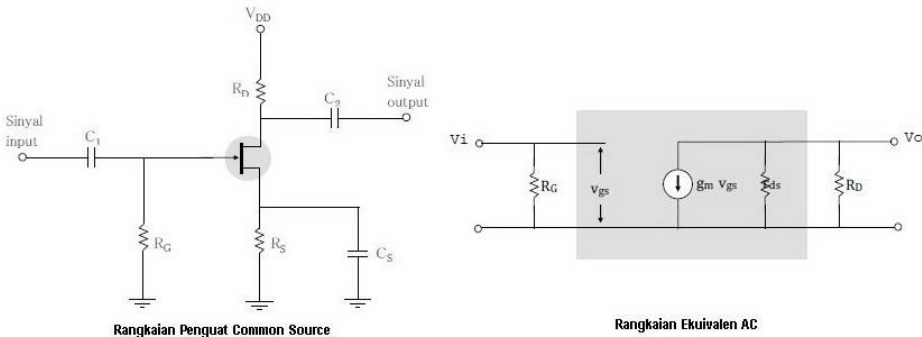
- Tujuan pembelajaran dalam praktik ini siswa diharapkan mampu :
1. Menggambarkan susunan fisis, simbol untuk menjelaskan prinsip kerja danparameter karakteristik FET/MOSFET.
 2. Melakukan eksperimen FET/MOSFET sebagai penguat sinyal kecil menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interprestasi data hasil pengukuran.
 3. Melakukan eksperimen FET/MOSFET sebagai piranti saklar menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interprestasi data hasil pengukuran.
 4. Melakukan eksperimen FET/MOSFET sebagai penguat sinyal besar (penguat daya) menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interprestasi data hasil pengukuran.
 5. Menggunakan datasheet macam-macam tipe FET/MOSFET untuk keperluan pengujian perangkat keras.
 6. Mencoba dan menerapkan metode pencarian kesalahan FET/MOSFET sebagai penguat dan piranti saklar.

B. TEORI DASAR

1. FET sebagai Penguat Sinyal Lemah

Penguat sinyal menggunakan FET memiliki keuntungan impedansi input yang sangat tinggi sehingga dapat digunakan untuk menguatkan sinyal yang sangat lemah (kecil). Untuk membuat penguat sinyal menggunakan FET dapat dilakukan dengan pemberian tegangan bias pada FET, pada dasarnya pemberian tegangan bias pada FET adalah antara Gate dan Source harus mendapat tegangan bias mundur. Tegangan bias untuk FET dapat diberikan dengan berbagai cara. Diantara yang paling banyak digunakan untuk rangkaian penguat FET adalah self-bias. Pemberian tegangan bias yang tepat akan menjamin FET dapat bekerja pada daerah yang aktif.

Seperti halnya pada penguat transistor bipolar, penguat FET juga dapat dirangkai dalam beberapa konfigurasi. Konfigurasi penguat JFET dengan source sebagai terminal bersama disebut dengan penguat Common Source (CS). Rangkaian penguat CS dapat dilihat pada gambar berikut. Untuk menganalisa parameter penguat seperti A_v , Z_i , dan Z_o , rangkaian penguat tersebut perlu diubah menjadi rangkaian ekuivalen ac.



Gambar 1. Rangkaian Penguat Sinyal dengan FET Mode Self bias Common Source

Pembuatan rangkaian ekuivalen ac tersebut didasarkan atas asumsi bahwa pada kondisi ac semua kapasitor termasuk kapasitor kopling (C_1 dan C_2) dan by-pass (C_S) dianggap hubung singkat. Dengan demikian R_S seolah-olah tidak ada karena telah dihubung singkat oleh C_S . Pada rangkaian ekuivalen ac terminal source langsung terhubung ke ground. Sumber tegangan V_{DD} juga dianggap hubung singkat ke ground. Analisis pertama adalah menentukan penguatan tegangan (A_v). Dengan menerapkan hukum Kirchhoff pada ikal output dapat diperoleh A_v sebagai berikut:

$$A_v = \frac{V_o}{V_i}$$

$$A_v = \frac{(-gm \cdot v_{gs})(r_{ds} || RD)}{v_{gs}} = -gm(r_{ds} || RD)$$

Apabila harga rds diabaikan (atau tidak diketahui) yang disebabkan karena $r_{ds} \gg RD$, maka :

$$A_v = -gm \cdot RD$$

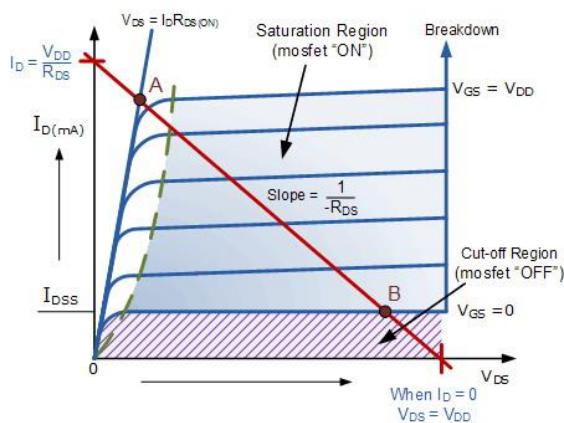
Tanda negatif pada kedua persamaan tersebut menunjukkan bahwa antara sinyal output dan input berbeda fasa 180° atau berlawanan fasa. Impedansi input (Z_i) dari rangkaian tersebut adalah:

$$Z_i = RG$$

Sebenarnya impedansi rangkaian penguat tersebut (Z_i) adalah paralel antara RG dengan impedansi input FET. Akan tetapi karena impedansi input FET sangat tinggi ($\approx 10^9 \Omega$ harga tipikal untuk JFET dan 10^{12} hingga $10^{15} \Omega$ harga tipikal untuk MOSFET), maka praktis yang menentukan impedansi input rangkaian adalah RG. Impedansi output (Z_o) dari JFET adalah Z_o (FET) = r_{ds} . Sedangkan impedansi input dari rangkaian adalah paralel antara r_{ds} dengan RD adalah $Z_o = r_{ds} || RD$. Sedangkan impedansi input dari rangkaian adalah paralel antara r_{ds} dengan RD adalah $Z_o = RD$.

2. MOSFET sebagai Saklar


MOSFET (Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor) merupakan salah satu jenis transistor yang memiliki impedansi masukan (gate) sangat tinggi (Hampir tak berhingga) sehingga dengan menggunakan MOSFET sebagai saklar elektronik, memungkinkan untuk menghubungkannya dengan semua jenis gerbang logika. Dengan menjadikan MOSFET sebagai saklar, maka dapat digunakan untuk mengendalikan beban dengan arus yang tinggi dan biaya yang lebih murah daripada menggunakan transistor bipolar. Untuk membuat MOSFET sebagai saklar maka hanya menggunakan MOSFET pada kondisi saturasi (ON) dan kondisi cut-off (OFF).



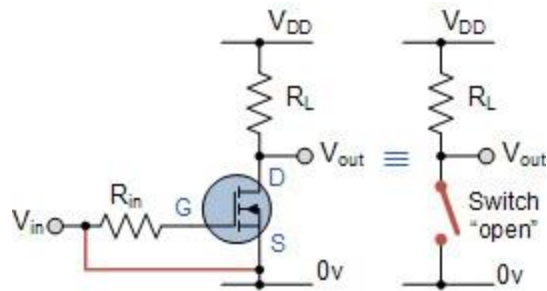
Gambar 2. Kurva Karakteristik MOSFET

Wilayah Cut-Off (MOSFET OFF)

Pada daerah Cut-Off MOSFET tidak mendapatkan tegangan input ($V_{in} = 0V$) sehingga tidak ada arus drain I_d yang mengalir. Kondisi ini akan membuat tegangan $V_{ds} = V_{dd}$. Dengan beberapa kondisi diatas maka pada daerah cut-off ini MOSFET dikatakan OFF (Full-Off). Kondisi cut-off ini dapat diperoleh dengan menghubungkan jalur input (gate) ke

	TEKNIK AUDIO VIDEO			
	SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN YOGYAKARTA			
	JOBSHEET PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA			
	SEM. 3	FET/MOSFET	JOB 2	4 X 45"

ground, sehingga tidak ada tegangan input yang masuk ke rangkaian saklar MOSFET. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3. Rangkaian MOSFET Sebagai Saklar Pada Kondisi Cut-Off

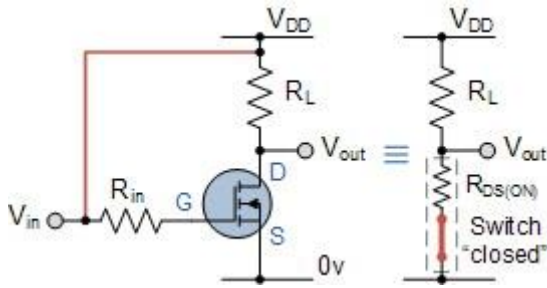
Karakteristik MOSFET pada daerah Cut-Off antara lain sebagai berikut.

- Input gate tidak mendapat tegangan bias karena terhubung ke ground (0V).
- Tegangan gate lebih rendah dari tegangan treshold ($V_{gs} < V_{th}$).
- MOSFET OFF (Fully-Off) pada daerah cut-off ini.
- Tidak arus drain yang mengalir pada MOSFET.
- Tegangan output $V_{out} = V_{ds} = V_{dd}$.
- Pada daerah cut-off MOSFET dalam kondisi open circuit.

Dengan beberapa karakteristik diatas maka dapat dikatakan bahwa MOSFET pada daerah Cut-Off merupakan saklar terbuka dengan arus drain $I_d = 0$ Ampere. Untuk mendapatkan kondisi MOSFET dalam keadaan open maka tegnagan gate V_{gs} harus lebih rendah dari tegangan treshold V_{th} dengan cara menghubungkan terminal input (gate) ke ground.

Wilayah Saturasi (MOSFET ON)


Pada daerah saturasi MOSFET mendapatkan bias input (V_{gs}) secara maksimum sehingga arus drain pada MOSFET juga akan maksimum dan membuat tegangan $V_{ds} = 0V$. Pada kondisi saturasi ini MOSFET dapat dikatakan dalam kondisi ON secara penuh (Fully-ON).



Gambar 4. Rangkaian MOSFET Sebagai Saklar Pada Kondisi Saturasi

Karakteristik MOSFET pada kondisi saturasi antar lain adalah :

- Tegangan input gate (V_{gs}) tinggi
- Tegangan input gate (V_{gs}) lebih tinggi dari tegangan treshold ($V_{gs} > V_{th}$)
- MOSFET ON (Fully-ON) pada daerah Saturasi
- Tegangan drain dan source ideal (V_{ds}) pada daerah saturasi adalah 0V ($V_{ds} = 0V$)
- Resistansi drain dan source sangat rendah ($R_{ds} < 0,1 \text{ Ohm}$)
- Tegangan output $V_{out} = V_{ds} = 0,2V (R_{ds}.I_d)$
- MOSFET dianalogikan sebagai saklar kondisi tertutup

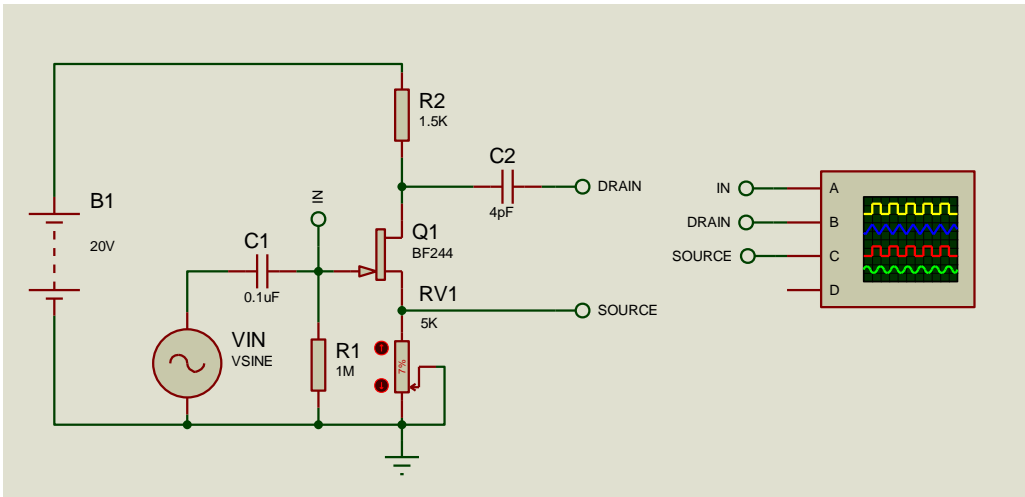
	TEKNIK AUDIO VIDEO			
	SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN YOGYAKARTA			
	JOBSHEET PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA			
	SEM. 3	FET/MOSFET	JOB 2	4 X 45"

Kondisi saturasi MOSFET dapat diperoleh dengan memberikan tegangan input gate yang lebih tinggi dari tegangan tresholnya dengan cara menghubungkan terminal input ke Vdd. Sehingga MOSFET mejadi saturasi dan dapat dianalogikan sebagai saklar pada kondisi tertutup.

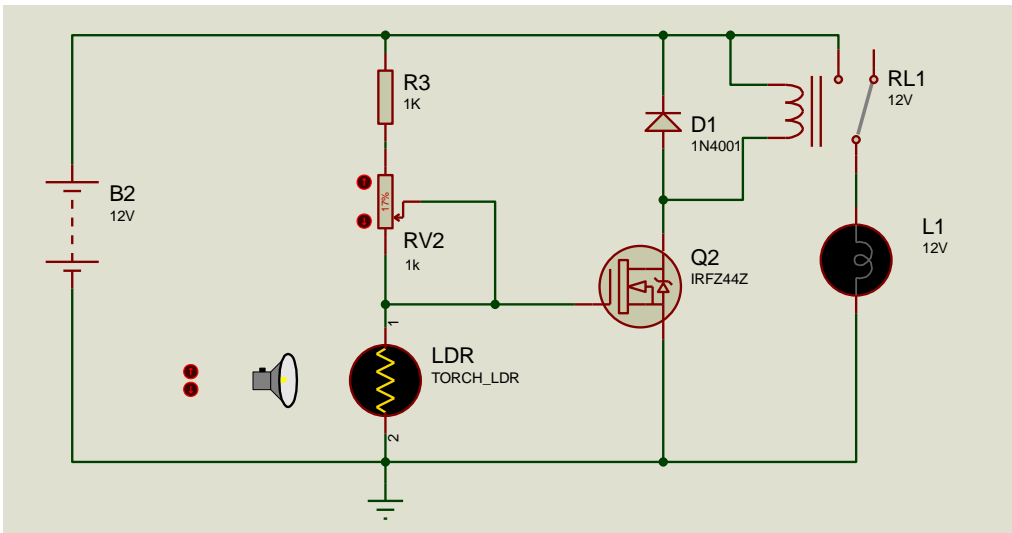
3. ALAT DAN BAHAN
1. PC/Laptop
 2. Jobsheet
 3. Software ISIS Proteus 7.9

4. KESELAMATAN KERJA
1. Gunakanlah pakaian praktik pada saat praktikum.
 2. Jauhkan peralatan yang tidak diperlukan dari meja kerja.

5. LANGKAH KERJA
1. Buatlah rangkaian berikut ini pada software ISIS Proteus 7.9.




Gambar 5. FET sebagai penguat



Gambar6. MOSFET sebagai saklar

2. Kemudian klik tombol Run pada ISIS Proteus, kemudian amati hasilnya.

	TEKNIK AUDIO VIDEO			
	SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN YOGYAKARTA			
	JOBSHEET PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA			
	SEM. 3	FET/MOSFET	JOB 2	4 X 45"

6. LAMPIRAN

RUBRIK PENILAIAN PRAKTIK

Nama Sekolah

: SMK Negeri 2 Depok

Kelas/Semester

: XI/3

Tahunpelajaran

: 2016/2017

Mata Pelajaran

: Penerapan Rangkaian Elektronika

Kompetensi Dasar

: Merancang FET-MOSFET menggunakan software ISIS Proteus

No	Komponen/Subkomponen Penilaian	Skor
1	2	3
I	Persiapan Kerja (10)	
	1.1 Penginstalan software ISIS Proteus	
	1.2 Mengamati rangkaian	
II	Proses (Sistematika & Cara Kerja) (30)	
	2.1 Langkah perancangan rangkaian	
	2.2 Kesesuaian rangkaian	
	2.3 Kerapian rangkaian	
III	Hasil Kerja (10)	
	3.1 Kesesuaian hasil	
IV	Waktu (5)	
	5.1 Waktu penyelesaian praktik	


Perhitungan Nilai Praktik (NP) :

	Prosentase Bobot Komponen Penilaian					Nilai Praktik (NP)
	Persiapan	Proses	Hasil	Sikap Kerja	Waktu	Σ NK
	1	2	3	4	5	6
Skor Perolehan						
Skor Maksimal	10	30	10	-	5	
Bobot (%)	18,2	54,5	18,2	-	9,1	
NK						

- Keterangan:
- **Skor Perolehan** merupakan penjumlahan skor per komponen penilaian
 - **Skor Maksimal** merupakan skor maksimal per komponen penilaian
 - **Bobot** diisi dengan prosentase setiap komponen. Besarnya prosentase dari setiap komponen ditetapkan secara proposional sesuai karakteristik kompetensi keahlian. Total bobot untuk komponen penilaian adalah 100
 - **NK = Nilai Komponen** merupakan perkalian dari skor perolehan dengan bobot dibagi skor maksimal

$$NK = \frac{\sum Skor\ Perolehan}{Bobot}$$

- **NP = Nilai Praktik** merupakan penjumlahan dari NK
- Jenis komponen penilaian (persiapan, proses, sikap kerja, hasil, dan waktu) disesuaikan dengan karakter program keahlian.

	TEKNIK AUDIO VIDEO			
	SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN YOGYAKARTA			
	JOBSHEET PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA			
	SEM. 3	FET/MOSFET	JOB 2	4 X 45"

Yogyakarta, 20 September 2016
Mahasiswa PPL



Daniel Julianto
NIM 13502241024

RENCANA PELAKSANAAN PEMELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN
Mata Pelajaran : Penerapan Rangkaian Elektronika _____
Kelas/Semester : XI / 1 _____
Alokasi Waktu : 1 x 4 jam _____
Paket Keahlian : Teknik Audio Video _____
KKM/ KB : 75 _____

A. KOMPETENSI INTI :

KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4: Mengolah,menalar,dan menyaji dalamranah konkretdan ranah abstrakterkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinyadi sekolah secara mandiri,dan mampu menggunakan metodasesuai kaidah keilmuan.

B. KOMPETENSI DASAR :

- 3.1 Merancang komponen semikonduktor sebagai penguat daya (C3).
- 4.1 Mengimplementasikan komponen semikonduktor sebagai penguat daya (P2).

C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)**Indikator KD pada KI Pengetahuan**

- 3.1.1 Memahami susunan fisis dan karakteristik macam-macam komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor).
- 3.1.2 Menerapkan komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor).
- 3.1.3 Menginterpretasikan penerapan datasheet macam-macam komponen semikonduktor empat lapis untuk keperluan perencanaan.
- 3.1.4 Memahami metode pencarian kesalahan macam-macam komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor).

Indikator KD pada KI Ketrampilan

- 4.1.1. Menggambarkan susunan fisis untuk menjelaskan prinsip kerja dan karakteristik macam-macam komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor).
- 4.1.2. Melakukan eksperimen komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor) dengan

menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data pengukuran.

- 4.1.3. Menggunakan datasheet komponen semikonduktor empat lapis untuk keperluan pengukuran.
- 4.1.4. Mencoba dan menerapkan metode pencarian kesalahan macam-macam komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor).

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Dengan kegiatan diskusi dalam pembelajaran ini diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan disiplin dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat:

- 1. Siswa mampu menjelaskan susunan fisis dan karakteristik macam-macam komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor).
- 2. Siswa mampu menggunakan komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor).
- 3. Siswa mampu menginterpretasikan penerapan datasheet macam-macam komponen semikonduktor empat lapis untuk keperluan perencanaan.
- 4. Siswa mampu mengaplikasikan metode pencarian kesalahan macam-macam komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor).

E. MATERI PEMBELAJARAN

- 1. Susunan fisis, simbol dan karakteristik macam-macam komponen empat lapis.
- 2. Penerapan semikonduktor empat lapis.

F. PENDEKATAN, MODEL dan METODE

- 1. Pendekatan
 - a. *Scientific, kolaboratif*
- 2. Model
 - a. *Discovery learning*
- 3. Metode
 - a. Diskusi
 - b. Presentasi
 - c. Tugas

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pertemuan 1

1. Kegiatan Awal	1. Orientasi <ul style="list-style-type: none">• Siswa menuliskan jam kehadiran pada lembar presensi yang telah disediakan.• Guru mengucapkan salam, meminta salah satu siswa memimpin doa. sebelum mengawali pembelajaran• Guru melakukan presensi siswa.	10 menit
------------------	--	----------

	<ul style="list-style-type: none">Guru dan siswa memastikan alat dan bahan yang dibutuhkan telah tersedia dan siap digunakan. <p>2. Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none">Guru bertanya tentang : macam-macam komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor). <p>3. Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none">Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi macam-macam komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor).Memberikan gambaran tentang pekerjaan yang relevan degan materi macam-macam komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor).	
<p>2. Kegiatan Inti</p>	<p>1. Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none">Guru menyampaikan target atau hasil yang harus dicapai siswa setelah siswa membaca modul (mengkondisikan siswa untuk serius membaca modul, dan memahami materi).Siswa membaca modul belajar siswa.Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi. <p>2. Menanyai</p> <ul style="list-style-type: none">Guru mendampingi siswa berdiskusi tentang hasil membaca modul siswa.Siswa berdiskusi (tanya jawab) tentang materi yang telah dipahami maupun. yang belum dipahami, topik :<ul style="list-style-type: none">Rangkaian empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor).Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi. <p>3. Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none">Siswa menajamkan pemahaman materi dengan mencari sumber belajar lain di internet.Siswa mencatat langkah-langkah mencari sumber belajar lain di internet, daftar situs yang ditemukan, materi yang didapatkan (form disediakan oleh guru).	<p>115 menit</p>

	<ul style="list-style-type: none">• Siswa mencari dan menjelaskan komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor).• Siswa mencari dan menjelaskan rangkaian komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor). <p>4. Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Siswa mendeskripsikan cara kerja komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor).• Siswa mendeskripsikan cara kerja komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor). <p>5. Mengkomunikasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Siswa mempresentasikan hasil belajar yang telah dilakukan : mempresentasikan prinsip kerja komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor).• Guru mendampingi dan memberikan penguatan, melakukan observasi.	
3. Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none">1. Guru memberikan review singkat dari materi yang telah dipelajari.2. Guru dan siswa menyimpulkan bersama materi yang telah dipelajari.3. Menyampaikan kisi-kisi materi selanjutnya.4. Salam penutup.	5 menit

D. PENILAIAN PEMBELAJARAN, REMIDIAL dan PENGAYAAN

1. Instrumen dan Teknik Penilaian

Tes Tertulis

Soal:

1. Sebutkan dan deskripsikan komponen-komponen semikonduktor yang termasuk dalam komponen empat lapis! (Score 70)
2. Carilah rangkaian SCR dan Triac yang dapat kita gunakan dalam kehidupan sehari-hari selain rangkaian pratikum dan jelaskan prinsip kerja rangkaiannya! (Score 30)

Teknik Penilaian

Teknik penilaian menggunakan metode pengamatan, tes, dan portofolio.

Penskoran Jawaban dan Pengolahan Nilai			
1. Nilai 1 : jika jawaban sesuai kunci jawaban			
2. Nilai 0 : jika jawaban kurang sesuai kunci jawaban			
Contoh Pengolahan Nilai			
IPK	No Soal	Skor Penilaian 1	Nilai Essay
1.	1	70	Nilai perolehan KD pengetahuan : jumlah dari nilai IPK = 100
2.	2	30	
Jumlah		100	
Total Nilai = Nilai Soal Essay = 100			

2. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan
Terlampir

E. MEDIA, ALAT, BAHAN DAN SUMBER BELAJAR

Media

- 1. Papan tulis
- 2. Buku ajar
- 3. Viewer

Alat

- 1. Spidol
- 2. Proyektor

Bahan

- 1. Modul Penerapan Rangkaian Elektronika

Sumber Belajar

- 1. Jobsheet
- 2. Buku, internet, dan lainnya

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran



Drs. Suparna
NIP 19620716 198903 1 006

Yogyakarta, 20 September 2016
Mahasiswa PPL



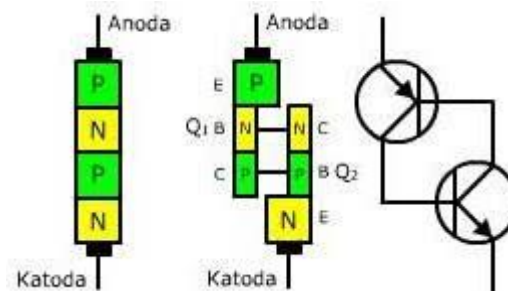
Daniel Julianto
NIM 13502241024

LAMPIRAN

MATERI PEMBELAJARAN

Thyristor berasal dari bahasa Yunani, “pintu”. Diambil dari kata ini kemungkinan karena sifatnya yang mirip dengan pintu. Thyristor terbuat dari semikonduktor silikon. Namun ini berbeda dengan transistor bipolar dan MOS karena P-N junction-nya lebih kompleks. Di samping itu, fungsinya lebih digunakan sebagai saklar (switch) daripada sebagai penguat arus atau tegangan.

Thyristor mempunyai struktur dasar empat layer PNPN. Jika dipilah, struktur ini terdiri dari junction PNP dan NPN yang disambung. Dengan kata lain, komponen ini terdiri dari dua transistor, PNP dan NPN yang saling dihubungkan pada kolektor dan basisnya.



Gambar 1. Struktur, susunan, dan rangkaian ekuivalen thyristor

Seperti yang kita ketahui bahwa $I_C = \beta \cdot I_B$, arus kolektor merupakan penguatan dari arus basis. Misal, arus sebesar I_B yang mengalir pada basis transistor Q_2 , maka akan ada arus I_B yang mengalir pada kolektor Q_2 . Arus kolektor ini merupakan arus basis I_B pada transistor Q_1 , sehingga akan muncul penguatan pada arus kolektor transistor Q_1 . Arus kolektor transistor Q_1 tidak lain adalah arus base bagi transistor Q_2 . Demikian seterusnya sehingga makin lama sambungan PN dari thyristor ini di bagian tengah akan mengecil dan hilang yang tertinggal hanyalah lapisan P dan N di bagian luar. Dalam keadaan ini, struktur ini merupakan struktur dioda PN (anoda-katoda) yang telah dikenal. Dengan demikian, thyristor dalam keadaan ON dan dapat mengalirkan arus layaknya dioda.

A. SCR

Silicon Controlled Rectifier atau sering disingkat dengan SCR adalah Dioda yang memiliki fungsi sebagai pengendali. Berbeda dengan Dioda pada umumnya yang hanya mempunyai 2 kaki terminal, SCR adalah dioda yang memiliki 3 kaki Terminal. Kaki Terminal ke-3 pada SCR tersebut dinamai dengan Terminal “Gate” atau “Gerbang” yang berfungsi sebagai pengendali (Control), sedangkan kaki lainnya sama seperti Dioda pada umumnya yaitu Terminal “Anoda” dan Terminal “Katoda”. Silicon Controlled Rectifier (SCR) merupakan salah satu dari anggota kelompok komponen Thyristor.

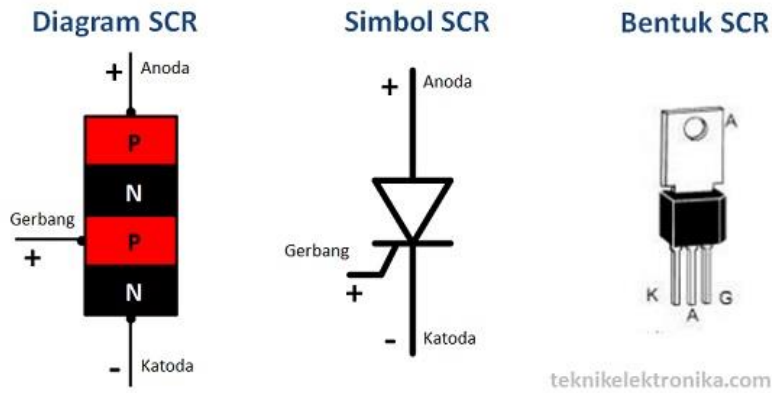
Silicon Controlled Rectifier (SCR) atau Thyristor pertama kali diperkenalkan secara komersial pada tahun 1956. SCR memiliki kemampuan untuk mengendalikan Tegangan dan daya yang relatif tinggi dalam suatu perangkat kecil. Oleh karena itu SCR atau Thyristor sering difungsikan sebagai Saklar (Switch) ataupun Pengendali (Controller) dalam Rangkaian Elektronika yang menggunakan Tegangan / Arus menengah-tinggi (Medium-High Power). Beberapa aplikasi SCR di rangkaian elektronika diantaranya seperti rangkaian Lampu Dimmer, rangkaian Logika, rangkaian osilator, rangkaian chopper, rangkaian pengendali kecepatan motor, rangkaian inverter, rangkaian timer dan lain sebagainya.

Pada dasarnya SCR atau Thyristor terdiri dari 4 lapis Semikonduktor yaitu PNPN (Positif Negatif Positif Negatif) atau sering disebut dengan PNPN Trioda. Terminal “Gate” yang

berfungsi sebagai pengendali terletak di lapisan bahan tipe-P yang berdekatan dengan Kaki Terminal “Katoda”. Cara kerja sebuah SCR hampir sama dengan sambungan dua buah bipolar transistor (bipolar junction transistor).

Bentuk dan Simbol SCR

Berikut ini adalah Diagram fisik dan Simbol dari SCR (Silicon Controlled Rectifier) :



Gambar 2. Bentuk dan simbol SCR

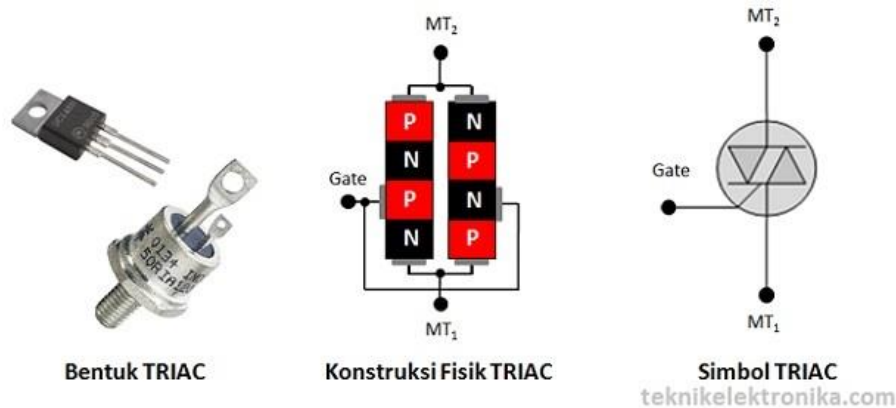
Prinsip Kerja SCR

Pada prinsipnya, cara kerja SCR sama seperti dioda normal, namun SCR memerlukan tegangan positif pada kaki “Gate (Gerbang)” untuk dapat mengaktifkannya. Pada saat kaki Gate diberikan tegangan positif sebagai pemicu (trigger), SCR akan menghantarkan arus listrik dari Anoda (A) ke Katoda (K). Sekali SCR mencapai keadaan “ON” maka selamanya akan ON meskipun tegangan positif yang berfungsi sebagai pemicu (trigger) tersebut dilepaskan. Untuk membuat SCR menjadi kondisi “OFF”, arus maju Anoda-Katoda harus diturunkan hingga berada pada titik I_h (Holding Current) SCR. Besarnya arus Holding atau I_h sebuah SCR dapat dilihat dari datasheet SCR itu sendiri. Karena masing-masing jenis SCR memiliki arus Holding yang berbeda-beda. Namun, pada dasarnya untuk mengembalikan SCR ke kondisi “OFF”, kita hanya perlu menurunkan tegangan maju Anoda-Katoda ke titik Nol.

B. TRIAC

TRIAC adalah perangkat semikonduktor berterminal tiga yang berfungsi sebagai pengendali arus listrik. Nama TRIAC ini merupakan singkatan dari TRIode for Alternating Current (Trioda untuk arus bolak balik). Sama seperti SCR, TRIAC juga tergolong sebagai Thyristor yang berfungsi sebagai pengendali atau Switching. Namun, berbeda dengan SCR yang hanya dapat dilewati arus listrik dari satu arah (unidirectional), TRIAC memiliki kemampuan yang dapat mengalirkan arus listrik ke kedua arah (bidirectional) ketika dipicu. Terminal Gate TRIAC hanya memerlukan arus yang relatif rendah untuk dapat mengendalikan aliran arus listrik AC yang tinggi dari dua arah terminalnya. TRIAC sering juga disebut dengan Bidirectional Triode Thyristor.

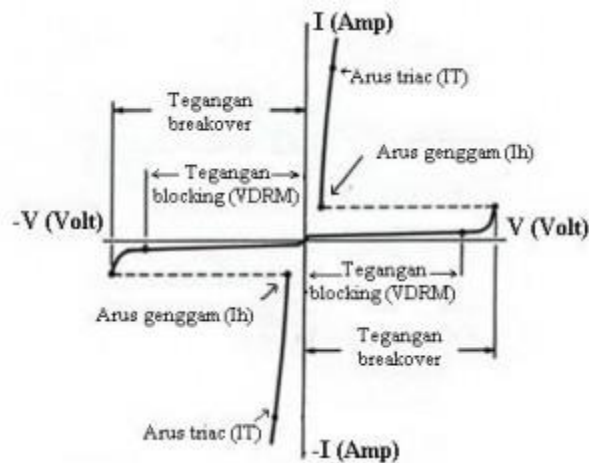
Bentuk dan simbol TRIAC



Gambar 3. Simbol dan bentuk TRIAC

Cara Kerja TRIAC

Triac akan tersambung (on) ketika berada di kuadran I yaitu saat arus positif kecil melewati terminal gate ke MT1, dan polaritas MT2 lebih tinggi dari MT1, saat triac terhubung dan rangkaian gate tidak memegang kendali, maka triac tetap tersambung selama polaritas MT2 tetap lebih tinggi dari MT1 dan arus yang mengalir lebih besar dari arus genggamnya (holding current/ I_h), dan triac juga akan tersambung saat arus negatif melewati terminal gate ke MT1, dan polaritas MT1 lebih tinggi dari MT2, dan triac akan tetap terhubung walaupun rangkaian gate tidak memegang kendali selama polaritas MT1 lebih tinggi dari MT2. Selain dengan cara memberi pemicuan melalui terminal gate, triac juga dapat dibuat tersambung (on) dengan cara memberikan tegangan yang tinggi sehingga melampaui tegangan breakover-nya terhadap terminal MT1 dan MT2, namun cara ini tidak diizinkan karena dapat menyebabkan triac akan rusak. Pada saat triac tersambung (on) maka tegangan jatuh maju antara terminal MT1 dan MT2 sangatlah kecil yaitu berkisar antara 0.5 volt sampai dengan 2 volt.



Gambar 4. Karakteristik TRIAC

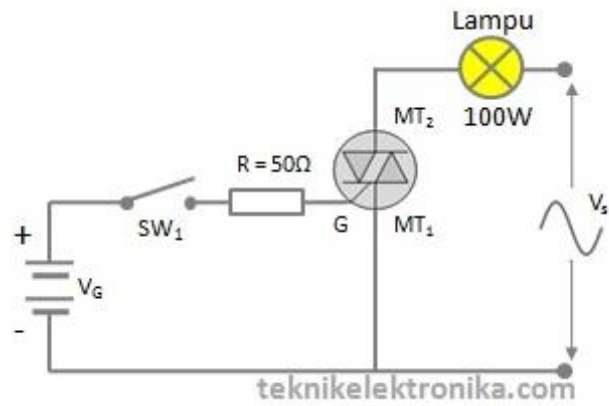
Aplikasi TRIAC

TRIAC merupakan komponen yang sangat cocok untuk digunakan sebagai AC Switching (Saklar AC) karena dapat mengendalikan aliran arus listrik pada dua arah siklus gelombang bolak-balik AC. Kemampuan inilah yang menjadi kelebihan dari TRIAC jika dibandingkan dengan SCR. Namun TRIAC pada umumnya tidak digunakan pada rangkaian switching yang melibatkan daya yang sangat tinggi. Salah satu alasannya adalah karena karakteristik Switching TRIAC yang non-simetris dan juga gangguan elektromagnetik yang diciptakan oleh listrik yang berdaya tinggi itu sendiri.

Beberapa aplikasi TRIAC pada peralatan-peralatan Elektronika maupun listrik diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Pengatur pada Lampu Dimmer.
2. Pengatur Kecepatan pada Kipas Angin.
3. Pengatur Motor kecil.
4. Pengatur pada peralatan-peralatan rumah tangga yang berarus listrik AC.

Rangkaian Switching TRIAC



Gambar 5. Rangkaian switching TRIAC

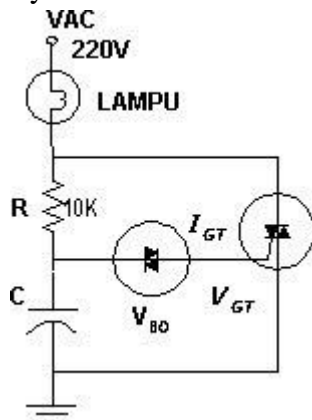
Gambar diatas adalah Rangkaian dasar dari aplikasi TRIAC yang digunakan sebagai Switching (Saklar). Pada saat SW1 terbuka, tidak ada arus listrik yang mengalir ke terminal Gate TRIAC dan Lampu dalam kondisi OFF (mati). Saat SW1 tertutup/dihubungkan, Terminal Gate pada TRIAC akan dialiri oleh arus listrik melalui Resistor (R) dari sumber daya DC atau Baterai (VG). Hal ini akan menggerakkan TRIAC menjadi Konduktor yang menghubungkan Lampu dengan sumber arus listrik AC. Lampu akan berubah menjadi ON (Nyala).

C. DIAC

DIAC, jika dilihat dari strukturnya, bukan termasuk thyristor. Namun, prinsip kerjanya membuat DIAC digolongkan sebagai thyristor. Struktur DIAC mirip dengan transistor PNP. Perbedaannya, Lapisan N pada transistor dibuat tipis agar mudah dilewati elektron. Sedangkan pada DIAC, lapisan N dibuat lebih tebal agar elektron sulit melewatinya. DIAC lebih mirip dengan dioda PN dan NP. Sehingga, DIAC digolongkan sebagai dioda pada beberapa literatur.

DIAC dimaksudkan agar sukar dilewati arus. DIAC dapat menghantarkan arus dengan tegangan breakdown tertentu. Arus ini tentu saja dapat bola-balik dari anoda-katoda, dan sebaliknya. Untuk kurva karakteristiknya sama dengan TRIAC. Namun nilai tegangan breakdown perlu diketahui.

Umumnya, DIAC digunakan sebagai pemacu TRIAC agar ON pada tegangan masukan yang relatif tinggi. Contoh aplikasinya adalah dimmer lampu.



Gambar 6. Rangkaian dimmer

Jika I_{GT} TRIAC diketahui sebesar 10 mA dan V_{GT} =0,7 volt, sedangkan V_{bo} DIAC sebesar 20 V, maka TRIAC akan ON pada:

$$V = I_{GT}(R) + V_{bo} + V_{GT} = 120.7 \text{ V}$$

Biasanya, Resistor R pada rangkaian dimmer diganti dengan rangkaian seri resistor dan potensiometer. Kapasitor C dengan rangkaian R digunakan untuk menggeser fasa tegangan VAC. Lampu dapat menyala redup dan terang bergantung kapan TRIAC dipicu.

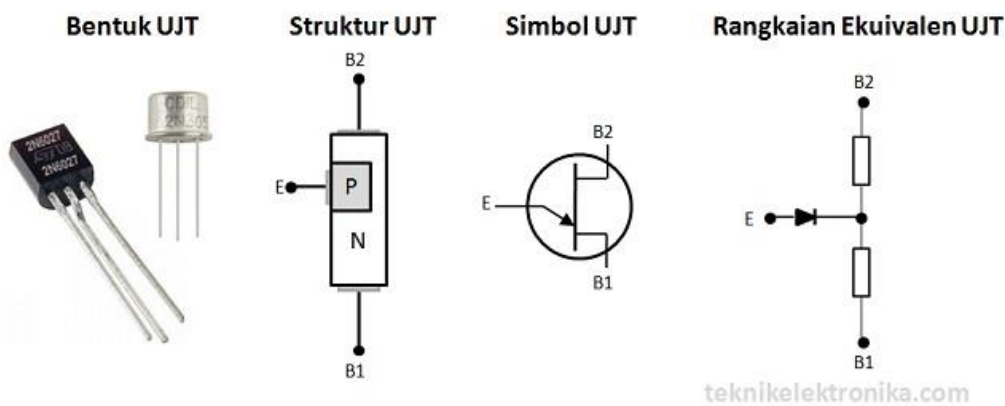
D. UJT

Uni Junction Transistor (UJT) atau dalam bahasa Indonesia sering disebut dengan Transistor Sambungan Tunggal adalah Komponen Elektronika Aktif yang terbuat dari bahan semikonduktor, UJT memiliki tiga terminal dan hanya memiliki satu sambungan. Pada umumnya UJT digunakan sebagai Saklar Elektronik dan penghasil Isyarat Pulsa. Seperti namanya, Uni Junction Transistor atau UJT juga digolongkan sebagai salah satu anggota dari keluarga Transistor, namun berbeda dengan Transistor Bipolar pada umumnya, Uni Junction Transistor atau UJT ini tidak memiliki Terminal/Elektroda Kolektor. UJT yang memiliki Tiga Terminal ini terdiri dari 1 Terminal Emitor (E) dan 2 Terminal Basis (B1 dan B2). Oleh karena itu, Transistor UJT ini sering disebut juga dengan Dioda Berbasis Ganda (*Double Base Diode*).

Struktur Dasar Uni Junction Transistor (UJT)

Struktur dasar Uni Junction Transistor atau UJT dapat dilihat pada gambar dibawah ini. Pada dasarnya UJT terdiri dari semikonduktor jenis Silikon yang bertipe N yang didoping ringan dan sepotong Silikon bertipe P yang berukuran kecil dengan doping tinggi (berat) di satu sisinya untuk menghasilkan sambungan tunggal P-N (P-N Junction). Sambungan Tunggal inilah yang kemudian dijadikan terminologi UJT yaitu Uni Junction Transistor. Di kedua ujung batang silikon yang bertipe N, terdapat dua kontak Ohmik yang membentuk terminal B1 (Basis 1) dan (Basis 2). Daerah Semikonduktor yang bertipe P menjadi Terminal Emitor (E) pada UJT tersebut.

Berikut ini adalah Bentuk dan Struktur dasar serta Simbol Uni Junction Transistor (Transistor Sambungan Tunggal).



Gambar 7. Bentuk, struktur, simbol UJT

Cara Kerja Uni Junction Transistor (UJT)

Saat Tegangan diantara Emitor (E) dan Basis 1 (B1) adalah Nol, UJT tidak menghantarkan arus listrik, Semikonduktor batang yang bertipe N akan berfungsi sebagai penghambat (memiliki resistansi yang tinggi). Namun akan ada sedikit arus bocor yang mengalir karena bias terbalik (reverse bias).

Pada saat tegangan di Emitor (E) dan Basis 1 (B1) dinaikan secara bertahap, resistansi diantara Emitor dan Basis 1 akan berkurang dan arus terbalik (reverse current) juga akan berkurang. Ketika Tegangan Emitor dinaikan hingga ke level bias maju, arus listrik di Emitor akan mengalir. Hal ini dikarenakan *Hole* pada Semikonduktor yang di doping berat bertipe P mulai

memasuki daerah semikonduktor tipe N dan bergabung kembali dengan *Elektron* yang di Batang Semikonduktor bertipe N (yang di doping ringan). Dengan demikian Uni Junction Transistor atau UJT ini kemudian mulai menghantarkan arus listrik dari B2 ke B1.

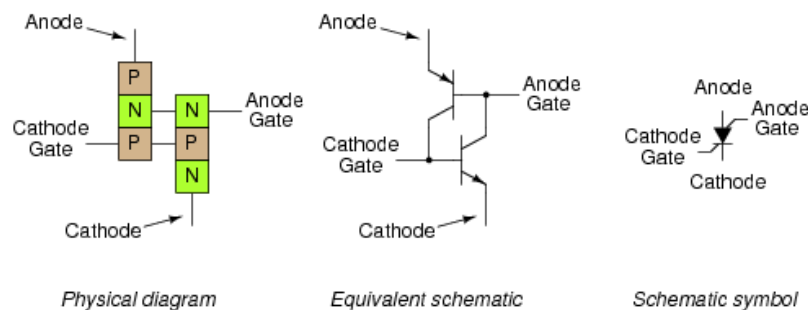
Aplikasi Uni Junction Transistor (UJT)

Pada umumnya Uni Junction Transistor atau UJT ini digunakan pada beberapa aplikasi rangkaian elektronika seperti berikut ini :

- Osilator Relaksasi (Relaxation Oscillator).
- Rangkaian Saklar Elektronik.
- Sensor Magnetik flux.
- Rangkaian Pembatas Tegangan dan Arus listrik.
- Osilator Bistabil (Bistable oscillators).
- Rangkaian Regulator Tegangan dan Arus Listrik.
- Rangkaian Pengendali Fase (Phase control circuits).

E. SCS

Silicon Controlled Switch (SCS) merupakan perangkat semikonduktor daya yang mirip dengan SCR, tetapi dirancang untuk off ketika tegangan positif diberikan pada terminal anoda gate. SCS bekerja layaknya SCR dengan menerapkan tegangan positif pada gate untuk mengaktifkannya. SCS memiliki 4 lapisan yaitu PNPN dengan 4 kaki yaitu anoda, katoda, dan dua gerbang meliputi anoda gate dan katoda gate. Berikut ini merupakan simbol dari SCS.



Gambar 8. Simbol SCS

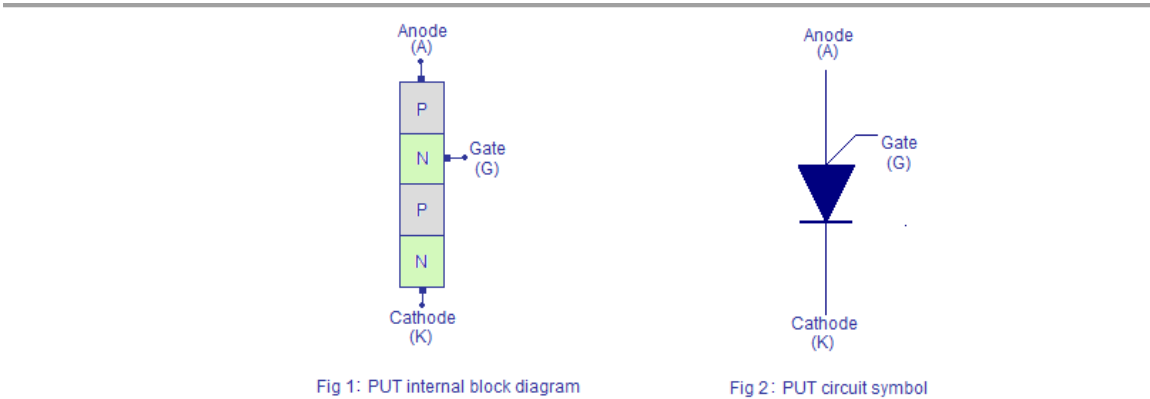
SCS biasanya digunakan sebagai generator pulsa, sensor tegangan, counter, waktu, logika, dan pemicu sirkuit. Perangkat ini juga digunakan dalam driver lampu, sirkuit listrik-switching, dan sirkuit logika serta di dasarnya setiap sirkuit yang membutuhkan sebuah saklar yang dapat berubah ON dan OFF oleh dua pulsa kontrol terpisah.

Cara Kerja

1. Ketika pulsa positif diberikan pada katoda gate, maka akan mengaktifkan transistor NPN.
2. Hal ini juga mengakibatkan transistor PNP on.
3. Sekarang kedua transistor on, sehingga arus dapat mengalir dari anoda ke katoda yang menunjukkan SCS on.
4. SCS akan off ketika menghilangkan arus anoda ke katoda, membalik polaritas anoda dan katoda, atau memberikan tegangan negatif pada gerbang anoda.

F. Programmable Unijunction Transistor

Programmable Unijunction Transistor merupakan keluarga thyristor yang memiliki empat lapis dengan kaki anoda, katoda, dan gate. Pada dasarnya prinsip kerjanya sama dengan UJT namun karena PUT memiliki karakteristik parameter rasio (η) dan tegangan puncak (V_p) dapat diatur menggunakan bantuan dua resistor eksternal. Kegunaan dari PUT meliputi osilator relaksasi, sirkuit pulsa, dan sirkuit waktu. Berikut ini merupakan simbol dari PUT.



Gambar 9. Simbol PUT

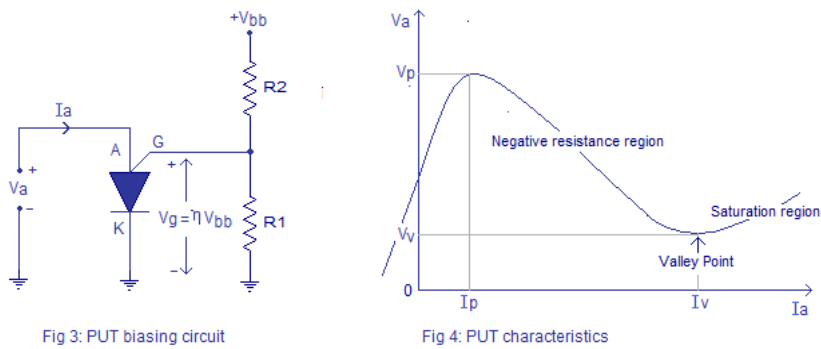
Karakteristik PUT

Biasanya anoda PUT terhubung ke tegangan positif dan katoda terhubung ke ground. Tegangan puncak (V_p) merupakan tegangan anoda ke katoda yang biasanya 0,7 V ditambah dengan tegangan gate dan katoda. Tegangan puncak dirumuskan dalam persamaan :


$$V_p = 0,7\text{ V} + V_g = 0,7\text{ V} + V_{R1} = 0,7\text{ V} + \eta V_{bb}$$

Dimana η merupakan rasio kebutuhan intrinsik. Rasio intrinsik merupakan rasio tegangan dari resistor R1 dan R2 yang digunakan untuk memberikan tegangan pada gate. Berikut ini persamaannya :

$$\eta = R1 / (R1 + R2)$$



Gambar 10. Karakteristik PUT

	TEKNIK AUDIO VIDEO			
	SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN YOGYAKARTA			
	JOBSHEET PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA			
	SEM. 3	SEMIKONDUKTOR 4 LAPIS	JOB 3	4 X 45"

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Tujuan pembelajaran dalam praktik ini siswa diharapkan mampu :

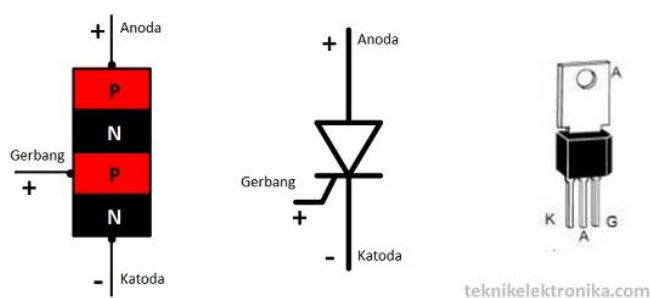
1. Siswa mampu menginterpretasikan penerapan datasheet macam-macam komponen semikonduktor empat lapis untuk keperluan perencanaan.
2. Siswa mampu mengaplikasikan metode pencarian kesalahan macam-macam komponen empat lapis (SCR-Silicon Controlled Rectifier), Diac, Triac, SCS-Silicon Controlled Switched, UJT-Uni Junction Transistor, dan PTU-Programmable Unijunction Transistor).

B. TEORI DASAR

SCR


Silicon Controlled Rectifier atau sering disingkat dengan SCR adalah Dioda yang memiliki fungsi sebagai pengendali. Berbeda dengan Dioda pada umumnya yang hanya mempunyai 2 kaki terminal, SCR adalah dioda yang memiliki 3 kaki Terminal. Kaki Terminal ke-3 pada SCR tersebut dinamai dengan Terminal “Gate” atau “Gerbang” yang berfungsi sebagai pengendali (Control), sedangkan kaki lainnya sama seperti Dioda pada umumnya yaitu Terminal “Anoda” dan Terminal “Katoda”. Silicon Controlled Rectifier (SCR) merupakan salah satu dari anggota kelompok komponen Thyristor.

Pada dasarnya SCR atau Thyristor terdiri dari 4 lapis Semikonduktor yaitu PNPN (Positif Negatif Positif Negatif) atau sering disebut dengan PNPN Trioda. Terminal “Gate” yang berfungsi sebagai pengendali terletak di lapisan bahan tipe-P yang berdekatan dengan Kaki Terminal “Katoda”. Cara kerja sebuah SCR hampir sama dengan sambungan dua buah bipolar transistor (bipolar junction transistor). Berikut ini adalah Diagram fisik dan Simbol dari SCR (Silicon Controlled Rectifier) :



Gambar 1. Bentuk dan simbol SCR

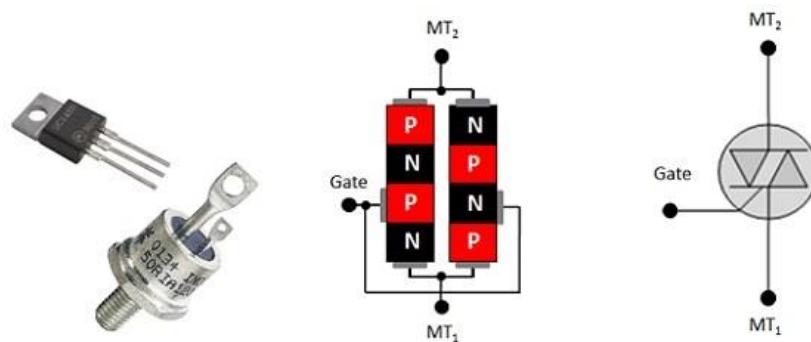
Pada prinsipnya, cara kerja SCR sama seperti dioda normal, namun SCR memerlukan tegangan positif pada kaki “Gate (Gerbang)” untuk dapat mengaktifkannya. Pada saat kaki Gate diberikan tegangan positif sebagai pemicu (trigger), SCR akan menghantarkan arus listrik dari Anoda (A) ke Katoda (K). Sekali SCR mencapai keadaan “ON” maka selamanya akan ON meskipun tegangan positif yang berfungsi sebagai pemicu (trigger) tersebut dilepaskan. Untuk membuat SCR menjadi kondisi “OFF”, arus maju Anoda-Katoda harus diturunkan hingga berada pada titik I_h (Holding Current) SCR. Besarnya arus Holding atau I_h sebuah SCR dapat dilihat dari datasheet SCR itu sendiri. Karena masing-masing jenis SCR

	TEKNIK AUDIO VIDEO			
	SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN YOGYAKARTA			
	JOBSHEET PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA			
	SEM. 3	SEMIKONDUKTOR 4 LAPIS	JOB 3	4 X 45"

memiliki arus Holding yang berbeda-beda. Namun, pada dasarnya untuk mengembalikan SCR ke kondisi “OFF”, kita hanya perlu menurunkan tegangan maju Anoda-Katoda ke titik Nol.

TRIAC

TRIAC adalah perangkat semikonduktor berterminal tiga yang berfungsi sebagai pengendali arus listrik. Nama TRIAC ini merupakan singkatan dari TRIode for Alternating Current (Trioda untuk arus bolak balik). Sama seperti SCR, TRIAC juga tergolong sebagai Thyristor yang berfungsi sebagai pengendali atau Switching. Namun, berbeda dengan SCR yang hanya dapat dilewati arus listrik dari satu arah (unidirectional), TRIAC memiliki kemampuan yang dapat mengalirkan arus listrik ke kedua arah (bidirectional) ketika dipicu. Terminal Gate TRIAC hanya memerlukan arus yang relatif rendah untuk dapat mengendalikan aliran arus listrik AC yang tinggi dari dua arah terminalnya. TRIAC sering juga disebut dengan Bidirectional Triode Thyristor.




Gambar 2. Simbol dan bentuk TRIAC

Triac akan tersambung (on) ketika berada di quadran I yaitu saat arus positif kecil melewati terminal gate ke MT1, dan polaritas MT2 lebih tinggi dari MT1, saat triac terhubung dan rangkaian gate tidak memegang kendali, maka triac tetap tersambung selama polaritas MT2 tetap lebih tinggi dari MT1 dan arus yang mengalir lebih besar dari arus genggamnya (holding current/I_h), dan triac juga akan tersambung saat arus negatif melewati terminal gate ke MT1, dan polaritas MT1 lebih tinggi dari MT2, dan triac akan tetap terhubung walaupun rangkaian gate tidak memegang kendali selama polaritas MT1 lebih tinggi dari MT2. Selain dengan cara memberi pemicuan melalui terminal gate, triac juga dapat dibuat tersambung (on) dengan cara memberikan tegangan yang tinggi sehingga melampaui tegangan breakover-nya terhadap terminal MT1 dan MT2, namun cara ini tidak diizinkan karena dapat menyebabkan triac akan rusak. Pada saat triac tersambung (on) maka tegangan jatuh maju antara terminal MT1 dan MT2 sangatlah kecil yaitu berkisar antara 0.5 volt sampai dengan 2 volt.

C. ALAT DAN BAHAN

1. Bahan

2. Alat

	TEKNIK AUDIO VIDEO SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN YOGYAKARTA			
	JOBSHEET PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA			
	SEM. 3	SEMIKONDUKTOR 4 LAPIS	JOB 3	4 X 45"

- SCR BT151 (1 buah)
- TRIAC TIC226 (1 buah)
- Resistor 220 Ohm (1 buah)
- Button (2 buah)
- LED Merah 3 mm (2 buah)
- Kabel penghubung
- Adaptor 12VDC
- Multimeter
- *Projectboard*

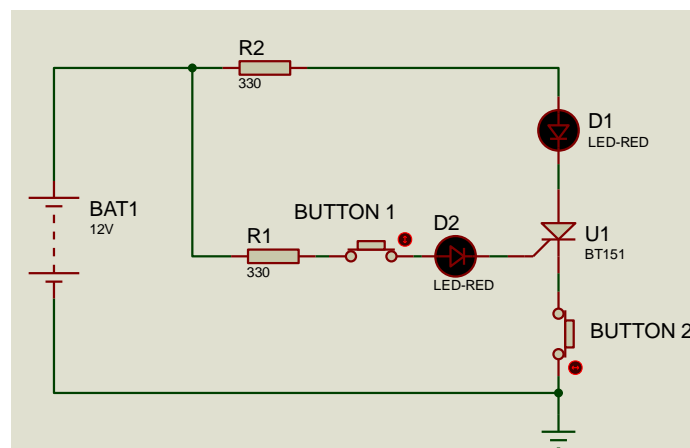
D. KESELAMATAN KERJA

- Gunakanlah pakaian praktik pada saat praktikum.
- Bekerjalah dengan keadaan tanpa tegangan pada saat membuat dan mengubah rangkaian.
- Gunakan *power supply* secara benar, jangan sampai terbalik antara phase positif dan negatifnya.
- Gunakanlah alat ukur secara benar dalam pengukuran.
- Jauhkan peralatan yang tidak diperlukan dari meja kerja.

E. LANGKAH KERJA

SCR

- Buatlah rangkaian seperti pada gambar 3 berikut ini secara benar dan jangan menghubungkan ke sumber tegangan apapun.




Gambar 3. Rangkaian SCR

- Periksakan rangkaian terlebih dahulu pada guru pengampu sebelum diuji coba.
- Periksa tegangan sumber 12 VDC apakah masih baik.
- Amati hasil rangkaian dan isikan hasilnya pada tabel 1.

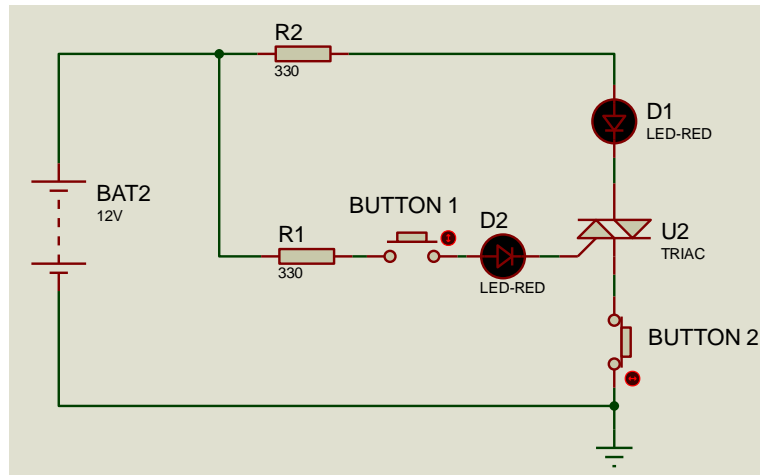
Tabel 1. Hasil pengamatan SCR

BUTTON 1	BUTTON 2	LED D1
TERBUKA	TERBUKA	
TERBUKA	TERTUTUP	
TERTUTUP	TERBUKA	
TERTUTUP	TERTUTUP	

TRIAC Gate Positif

	TEKNIK AUDIO VIDEO			
	SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN YOGYAKARTA			
	JOBSHEET PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA			
SEM. 3	SEMIKONDUKTOR 4 LAPIS	JOB 3	4 X 45"	

5. Buatlah rangkaian seperti pada gambar 4 berikut ini secara benar dan jangan menghubungkan ke sumber tegangan apapun.



Gambar 4. Rangkaian TRIAC gate positif

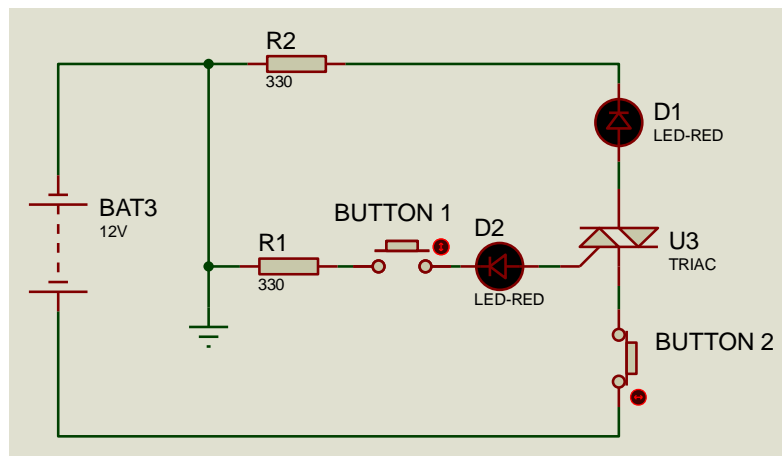
6. Periksa rangkaian terlebih dahulu pada guru pengampu sebelum diuji coba.
7. Periksa tegangan sumber 12 VDC apakah masih baik.
8. Amati hasil rangkaian dan isikan hasilnya pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengamatan TRIAC gate positif

BUTTON 1	BUTTON 2	LED D1
TERBUKA	TERBUKA	
TERBUKA	TERTUTUP	
TERTUTUP	TERBUKA	
TERTUTUP	TERTUTUP	


TRIAC Gate Negatif

9. Buatlah rangkaian seperti pada gambar 5 berikut ini secara benar dan jangan menghubungkan ke sumber tegangan apapun.



Gambar 5. Rangkaian TRIAC gate negatif

10. Periksa rangkaian terlebih dahulu pada guru pengampu sebelum diuji coba.
11. Periksa tegangan sumber 12 VDC apakah masih baik.


	TEKNIK AUDIO VIDEO			
	SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN YOGYAKARTA			
	JOBSHEET PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA			
	SEM. 3	SEMIKONDUKTOR 4 LAPIS	JOB 3	4 X 45"

12. Amati hasil rangkaian dan isikan hasilnya pada tabel 3.
Tabel 3. Hasil pengamatan TRIAC gate negatif

BUTTON 1	BUTTON 2	LED D1
TERBUKA	TERBUKA	
TERBUKA	TERTUTUP	
TERTUTUP	TERBUKA	
TERTUTUP	TERTUTUP	

F. BAHAN DISKUSI

1. Buatlah analisis prinsip kerja SCR dan TRIAC!
2. Buatlah kesimpulan pada praktikum ini!

	TEKNIK AUDIO VIDEO			
	SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN YOGYAKARTA			
	JOBSHEET PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA			
	SEM. 3	SEMIKONDUKTOR 4 LAPIS	JOB 3	4 X 45"

G. LAMPIRAN

RUBRIK PENILAIAN KINERJA

Nama Sekolah : SMK Negeri 2 Depok
 Kelas/Semester : XI/3
 Tahunpelajaran : 2016/2017
 Mata Pelajaran : Penerapan Rangkaian Elektronika
 Kompetensi Dasar : Merancang Semikonduktor Empat Lapis


No	Komponen/Subkomponen Penilaian	Skor
1	2	3
I	Persiapan Kerja (15)	
	1.1 Pengecekan kelengkapan peralatan	
	1.2 Pengecekan spesifikasi peralatan	
II	Proses (Sistematika & Cara Kerja) (24)	
	2.1 Pengecekan komponen dan alat	
	2.2 Langkah perakitan komponen	
	2.3 Kesesuaian rangkaian	
	2.4 Kerapian rangkaian	
III	Hasil Kerja (36)	
	3.1 Pengukuran <i>Power Supply</i>	
	3.1.1 Kesesuain hasil pengukuran	
	3.1.2 Analisis hasil pengukuran	
IV	Sikap Kerja (15)	
	4.1 Penggunaan alat ukur	
	4.2 Keselamatan kerja/K3	
V	Waktu (10)	
	5.1 Waktu penyelesaian praktik	

Perhitungan Nilai Praktik (NP) :

	Prosentase Bobot Komponen Penilaian					Nilai Praktik (NP)
	Persiapan	Proses	Hasil	Sikap Kerja	Waktu	\sum NK
	1	2	3	4	5	6
Skor Perolehan						
Skor Maksimal	15	24	36	15	10	
Bobot (%)	15	24	36	15	10	
NK						

Keterangan:

- **Skor Perolehan** merupakan penjumlahan skor per komponen penilaian
- **Skor Maksimal** merupakan skor maksimal per komponen penilaian

	TEKNIK AUDIO VIDEO			
	SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN YOGYAKARTA			
	JOBSHEET PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA			
	SEM. 3	SEMIKONDUKTOR 4 LAPIS	JOB 3	4 X 45"

- **Bobot** diisi dengan prosentase setiap komponen. Besarnya prosentase dari setiap komponen ditetapkan secara proposional sesuai karakteristik kompetensi keahlian. Total bobot untuk komponen penilaian adalah 100
- **NK = Nilai Komponen** merupakan perkalian dari skor perolehan dengan bobot dibagi skor maksimal

$$NK = \frac{\sum \text{Skor Perolehan}}{\text{Bobot}}$$

- **NP = Nilai Praktik** merupakan penjumlahan dari NK
- Jenis komponen penilaian (persiapan, proses, sikap kerja, hasil, dan waktu) disesuaikan dengan karakter program keahlian.

RUBRIK PENILAIAN PORTOFOLIO

Nama Sekolah	: SMK Negeri 2 Depok
Kelas/Semester	: XI/3
Tahunpelajaran	: 2016/2017
Mata Pelajaran	: Penerapan Rangkaian Elektronika
Kompetensi Dasar	: Merancang Semikonduktor Empat Lapis

No	Aspek yang Dinilai	Skor Maksimal	Skor Siswa
1.	Sistematika laporan	6	
2.	Hasil pembahasan dan analisis	10	
3.	Kerapian penulisan	4	
4.	Usaha penyusunan laporan	5	
Jumlah		25	

$$\text{Nilai Portofolio} = \frac{\sum \text{Skor Siswa}}{25} \times 100$$

Yogyakarta, 20 September 2016
Mahasiswa PPL



Daniel Julianto
NIM 13502241024

DAFTAR BUKU PEGANGAN GURU/SISWA

Nama Sekolah : SMK N 2 Depok
Paket Keahlian : Teknik Audio Video
Mata Pelajaran : Penerapan Rangkaian Elektronika
Kelas/Semester : XI / Gasal

No	Judul Buku	Pengarang	Penerbit	Tahun	Keterangan
1	Modul Elektronika Dasar (Mike & MTDE)	Drs. Suparna			
2	Modul Mike – Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika	Drs. Suparna			
3	Basic Electronics for Scientist and Engineers	Dennis L. Enggleton	Cambridge University Press	2011	

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran



Drs. Suparna
NIP 19620716 198903 1 006

Yogyakarta, 20 September 2016
Mahasiswa PPL



Daniel Julianto
NIM 13502241024

LAMPIRAN 6.
JADWAL MENGAJAR

JADWAL MENGAJAR PPL 2016
SMK N 2 DEPOK, SLEMAN, YOGYAKARTA

NAMA MAHASISWA : Daniel Julianto
 KELAS : XI TAV

MATA PELAJARAN : Penerapan Rangkaian Elektronika (PRE)
 SEMESTER : Gasal

No	Hari	Jam Pelajaran														Ket.
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VII I	IX	X	XI	XII	XII I	XI V	
1	Senin															
2	Selasa															
3	Rabu					PRE										
4	Kamis															
5	Jumat															
6	Sabtu															

JAM PELAJARAN KALAU ADA UPACARA		JAM PELAJARAN BIASA TIDAK ADA UPACARA		JAM PELAJARAN KHUSUS JUM'AT DAN SABTU	
Up Breafing	07.00 – 07.40 07.40 – 08.00	I	07.00 – 07.45	O	07.00 – 07.30
I	08.00 – 08.35	II	07.45 – 08.30	I	07.30 – 08.10
II	08.35 – 09.10	II	08.30 – 09.15	II	08.10 – 08.50
II	09.10 – 09.45	IV	09.15 – 10.00	II	08.50 – 09.30
IV	09.45 – 10.20	Istirahat 15 menit		IV	09.30 – 10.10
Istirahat 15 menit		V	10.15 – 11.00	Istirahat 15 menit	
V	10.35 – 11.25	VI	11.00 – 11.45	V	10.25 – 11.05
VI	11.25 – 11.55	Istirahat 30 menit		VI	11.05 – 11.45
Istirahat 30 menit		VII	12.15 – 12.55	Istirahat 30 menit	
VII	12.25 – 13.05	VIII	12.55 – 13.35	VII	12.15 – 12.55
VIII	13.05 – 13.45	XI	13.35 – 14.15	VIII	12.55 – 13.35
XI	13.45 – 14.25	X	14.15 – 14.55	XI	13.35 – 14.15
X	14.25 – 15.05	Istirahat 15 menit		X	14.15 – 14.55
Istirahat 15 menit		XI	15.10 – 15.45	Istirahat 15 menit	
XI	15.20 – 15.55	XII	15.45 – 16.20	XI	15.10 – 15.45
XII	15.55 – 16.30	XIII	16.20 – 16.55	XII	15.45 – 16.20
XIII	16.30 – 17.05	XIV	16.55 – 17.30	XIII	16.20 – 16.55
XIV	17.05 – 17.40			XIV	16.55 – 17.30

Guru Pembimbing PPL



Drs. Suparna

NIP.19620716 198903 1 006

Yogyakarta, 20 September 2016

Mahasiswa



Daniel Julianto

NIM. 13502241024

LAMPIRAN 7.
DAFTAR HADIR PESERTA DIDIK

DAFTAR HADIR PESERTA DIDIK
SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN

Program Keahlian : Teknik Audio Video
Program Diklat : Teknik Elektronika

Tahun Pengajaran : 2016/2017
Kelas/Semester : XI/Gasal

No	NAMA SISWA	NIS	BULAN					BULAN					BULAN					BULAN					BULAN					REKAPITULASI								
			JULI					AGUSTUS					SEPTEMBER					OKTOBER					NOVEMBER					DESEMBER					PRESENSI	JML		
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	SHRS	KNYT	%	
1	AJENG ZAHRA FAIRUSSALMA	15427	Libur Hari Raya Idul Fitri	Masa Pengenalan Lingkungan Sekolah		√		√	√	Hari Libur HUT RI ke-71	√	i	√	√	√																	8	7	87,50		
2	ALFIAN JATI NURUL FIKRI	15428				√		√	√		√	√	√																					8	8	100,00
3	AMELIA	15429				√		√	√		√	i	√																					8	7	87,50
4	ANGILBERT FEBI DIAN EKA RISDI	15430				√		√	√		√	√	√																					8	8	100,00
5	ANNISA NUR NAFISA	15431				√		√	√		√	√	√																					8	8	100,00
6	ANNISA NURAINI	15432				√		√	√		√	i	√	√	√																			8	7	87,50
7	ARDHYA ROCKY DIRGANTARA JIN	15433				√		√	√		√	√	√																					8	8	100,00
8	ARFIDA DWI NANDA	15434				√		√	√		√	√	√																					8	8	100,00
9	DEVHA SONATHA BUNGSU	15435				√		√	√		√	√	√																					8	8	100,00
10	DWI RAHAYUNING WIDYATI	15436				√		√	√		√	√	√																					8	8	100,00
11	DYAH AYU SETYA HULU	15437				√		√	√		√	√	√																					8	8	100,00
12	EGA AYU WULANDARI	15438				√		√	√		√	√	√																					8	8	100,00
13	ERNA ANJAR WATI	15439				√		√	√		√	√	√																					8	8	100,00
14	FADILAH ANNISA DIANTI	15440				√		√	√		√	√	√																					8	8	100,00
15	FAUZAN NUR NOVIANTO	15441				√		√	√		√	√	√																					8	8	100,00
16	HALEN JUVENTINA	15442				√			s		√	i	√	√	√																			8	6	75,00
17	ISNANTO TRIS GUNAWAN	15443				√		√	√		√	√	√																					8	8	100,00
18	ISTANUROAINI HABIBAH	15444				√		√	√		√	√	i	√	√																			8	7	87,50
19	MUHAMMAD MALIK WIJAYA	15445				√		√	√		√	√	√	√	√																			8	8	100,00
20	MUHAMMAD RAGIL AFGANI	15446				√		√	√		√	√	√	√	√																			8	8	100,00
21	NADILA JULIA PUTRI	15447					s		√		√	√	√	√	√																			8	7	87,50
22	NIKEN JUNI ANISA PUTRI	15448				√		√	√		√	√	√	a	√																			8	7	87,50
23	NITA SRI ISTIQOMAH	15449				√		√	√		√	√	√	√	√																			8	8	100,00
24	NUR INDRI SEPTIANI	15450				√		√	√		√	√	√	√	√																			8	8	100,00
25	OKTOVA NUGROHO	15451				√		√	√		√	√	√	√	√																			8	8	100,00
26	PUTRI YULIANI	15452				√		√	√		√	√	√	√	√																			8	8	100,00
27	RADITA OKTAVIA LESTIANA	15453				√		√	√		√	√	√	√	√																			8	8	100,00
28	RAHMAN MAULANA JUNDIKA	15454				√		√	√		√	√	√	√	√																			8	8	100,00
29	RIFKI YOGA PRADANA	15455				√		√	√		√	√	√	√	√																			8	8	100,00
30	TASYA IDA AYU SETYANGNINGTY	15456				√		√	√		√	√	√	a	√																			8	7	87,50
31	TITIN NUR ARIFAH	15457				√		√	√		√	i	√	s	√																			8	6	75,00
32	WAHYUNI SETYO DEWI	15458					i		√		√	√	√	√	√																			8	7	87,50

a : Tanpa Keterangan s : Sakit i : Ijin

LAMPIRAN 8.
DAFTAR HADIR MAHASISWA
PPL

[illegible]

No	Nama	NIM	September																
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	Daniel Julianto	13502241024																	
2	Nuzul Fauzan Mustofa	13502241034																	

Yogyakarta,

2016

Mengetahui :

Dosen Pembimbing Lapangan

Kepala Jurusan TAV
SMK N 2 Depok, Sleman

Suparman, M.Pd.
NIP. 19491231 197803 1 004

Agus Sugiarto, S.Pd.
NIP. 19680801 199412 1 002

LAMPIRAN 9.
SOAL DAN RUBRIK ULANGAN
HARIAN



**PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
DINAS PENDIDIKAN
SMK NEGERI 2 DEPOK**

Mrican, Caturtunggal, Depok, Sleman Telp 513515 fax 513438
E-mail : smkn2depok@yahoo.com YOGYAKARTA 55281



**SOAL ULANGAN HARIAN
TEKNIK AUDIO VIDEO**

Mata Pelajaran : Penerapan Rangkaian Elektronika
Guru : Daniel Julianto
Kelas/Semester : XI / Gasal
Tahun Ajaran : 2016 / 2017
Tanggal : Rabu, 14 September 2016
Waktu : 90 menit

Petunjuk :

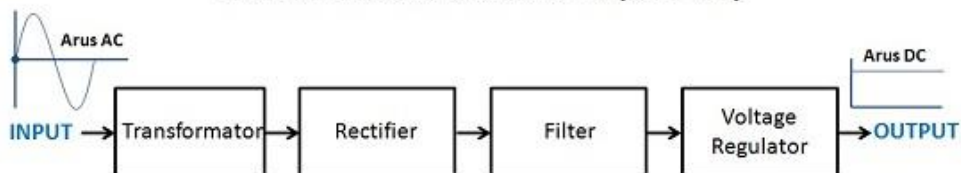
1. Berdo'alah sebelum melaksanakan ujian.
2. Sistem penilaian dibagi menjadi dua poin yaitu (1) hasil ujian memiliki bobot 90% dan (2) kejujuran memiliki bobot 10%.
3. Jangan mencontek dan percayalah pada pekerjaan sendiri!

A. PILIHAN GANDA

Pilihlah jawaban yang benar dan berilah tanda (X) pada lembar jawab yang telah disediakan!

Perhatikan gambar berikut ini untuk soal nomor 1 dan 2.

DIAGRAM BLOK DC POWER SUPPLY (ADAPTOR)



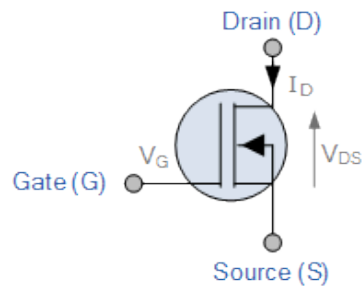
Gambar 1

1. Fungsi transformator pada gambar 1 adalah
a. Menurunkan tegangan AC
b. Penyearah gelombang
c. Pembatas tegangan
d. Meratakan sinyal
e. Meningkatkan arus
2. Fungsi dan komponen apakah yang terdapat di blok filter pada gambar 1
a. Pembatas tegangan dan Dioda
b. Meratakan sinyal dan Elco
c. Menurunkan tegangan AC dan Transformator
d. Menyearahkan gelombang dan Elco
e. Meratakan sinyal dan IC7805
3. Berapa nilai tegangan *breakdown* apabila tertulis 5V1 pada dioda zener
a. 5,1 mV
b. 51 V
c. 5,1 V

- d. 1,5 V
 - e. 1,5 mV
4. Pada bagian filter, bagaimana sinyal ripple apabila nilai elco-nya diperbesar maka mengakibatkan
- a. Amplitudo ripple membesar
 - b. Tetap tidak ada perubahan
 - c. Amplitudo ripple mengecil
 - d. Frekuensi ripple membesar
 - e. Frekuensi ripple mengecil
5. Dioda zener merupakan jenis voltage regulator yang memiliki karakteristik memanfaatkan tegangan
- a. Positif
 - b. Negatif
 - c. Forward
 - d. Reverse
 - e. Semua jawaban salah
6. Nilai output tegangan dioda zener terjadi apabila tegangan katoda melebihi tegangan
- a. AC
 - b. DC
 - c. Forward
 - d. Reverse
 - e. Breakdown
7. Berapa nilai tegangan output dari IC regulator 7812
- a. 1,2 mV
 - b. 12 mV
 - c. 1,2 V
 - d. 12 V
 - e. 120 V
8. Jika ingin membuat power supply menggunakan IC regulator dengan tegangan output negatif, IC seri berapakah yang sesuai
- a. IC7905
 - b. IC7805
 - c. LM317
 - d. LM337
 - e. LM35
9. Apa hal pertama yang harus dilakukan dalam memperbaiki power supply
- a. Cek pengaman pada power supply (fuse)
 - b. Cek tegangan input dan output
 - c. Cek rangkaian power supply
 - d. Cek indikator power supply
 - e. Cek voltage regulator
10. Bagaimana cara memperkecil noise pada output power supply
- a. Memperbanyak resistor

- b. Memperbanyak dioda
 - c. Mempebesar elco
 - d. Memperkecil elco
 - e. Memperbesar transformator
11. Arus drain pada FET dikendalikan oleh
- a. Tegangan source
 - b. Tegangan drain
 - c. Tegangan V_{gs}
 - d. Tegangan V_{ds}
 - e. Tegangan V_{gd}
12. Apa keunggulan FET dari pada transistor bipolar
- a. Noise FET lebih besar
 - b. Noise FET lebih kecil
 - c. FET kurang stabil terhadap temperatur
 - d. FET lebih stabil terhadap temperatur
 - e. Jawaban b dan d benar
13. Macam-macam FET yaitu
- a. PFET dan IGFET
 - b. IGFET dan MOSFET
 - c. MOSFET dan NFET
 - d. PFET dan NFET
 - e. JFET dan MOSFET

Perhatikan gambar berikut ini untuk soal nomor 14.

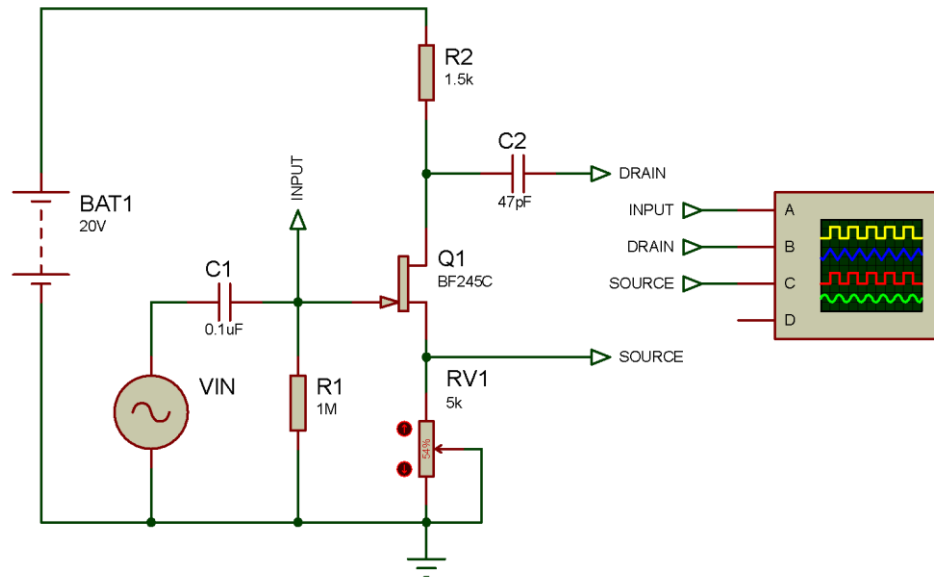


Gambar 2

14. Simbol apakah gambar 2 berikut ini
- a. JFET kanal-P
 - b. JFET kanal-N
 - c. MOSFET kanal-P
 - d. MOSFET kanal-N
 - e. Semua jawaban salah
15. Semakin negatif tegangan gate pada JFET kanal-P maka depletion layer akan semakin ... dan arus drain semakin
- a. Lebar dan kecil
 - b. Lebar dan besar
 - c. Sempit dan besar
 - d. Sempit dan kecil
 - e. Sempit dan tetap

16. Bila penguatan pada MOSFET sebesar 20 kali, sedangkan sinyal input sebesar 0,5Vp-p. Berapakah besar outputnya?
- 1 Vp-p
 - 10 Vp-p
 - 100 Vp-p
 - 1000 Vp-p
 - 10000 Vp-p

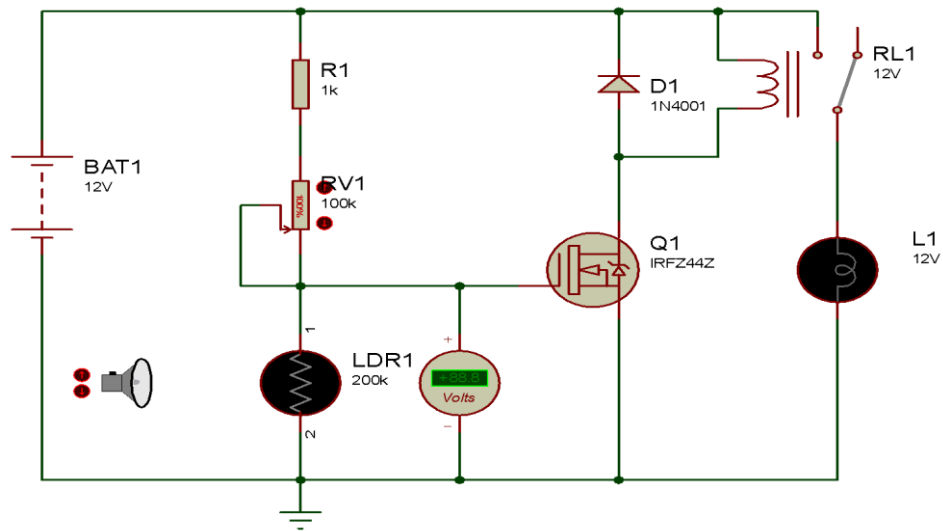
Perhatikan gambar berikut ini untuk soal nomor 17 dan 18.



Gambar 3

17. Apa fungsi dari Q1 pada gambar 3
- Menurunkan tegangan
 - Penguat sinyal input
 - Pelemah sinyal input
 - Menaikan tegangan
 - Semua jawaban benar
18. Bagaimana sinyal output drain pada gambar 3
- Fase input dan drain sama
 - Tidak menguatkan input
 - Membalik fasa input
 - Melemahkan sinyal input
 - Jawabam b dan c benar

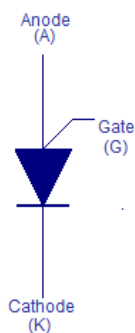
Perhatikan gambar berikut ini untuk soal nomor 19.



Gambar 4

19. Apa fungsi LDR pada gambar 4
 - a. Sebagai pengatur tegangan input
 - b. Tidak berfungsi sebagai input
 - c. Sebagai pengatur sensitivitas sensor
 - d. Memperkuat sinyal gerbang
 - e. Sebagai sensor untuk memicu gerbang
20. Dalam penerapannya MOSFET sebagai saklar memanfaatkan dua kondisi yaitu ...
 - a. Cut off dan pinch off
 - b. Cut off dan saturasi
 - c. Pinch off dan saturasi
 - d. Jawaban a dan b benar
 - e. Semua jawaban benar
21. Macam-macam keluarga Thyristor meliputi
 - a. SCR, TRIAC, dan transistor bipolar
 - b. TRIAC, DIAC, dan transistor bipolar
 - c. DIAC, Zener, dan transistor bipolar
 - d. SCR, TRIAC, dan DIAC
 - e. DIAC, Dioda, dan Zener

Perhatikan gambar berikut.

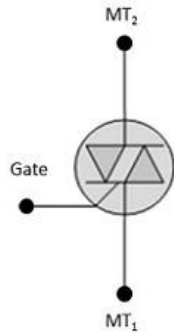


Gambar 5

22. Gambar 5 merupakan simbol dari
 - a. PUT
 - b. SCR

- c. DIAC
- d. SCS
- e. TRIAC

Perhatikan gambar berikut.



Gambar 6

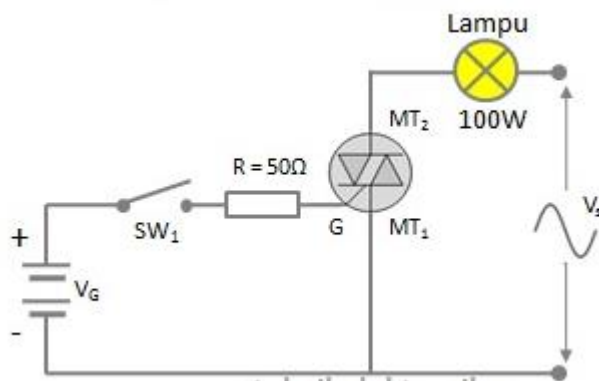
23. Gambar 6 merupakan simbol dari

- a. SCR
- b. DIAC
- c. SCS
- d. PUT
- e. TRIAC

24. TRIAC aktif ketika

- a. Arus positif kecil melewati gate ke MT1 dan polaritas $MT_2 < MT_1$
- b. Arus positif kecil melewati gate ke MT1 dan polaritas $MT_2 > MT_1$
- c. Arus positif besar melewati gate ke MT1 dan polaritas $MT_2 > MT_1$
- d. Arus positif besar melewati gate ke MT1 dan polaritas $MT_2 < MT_1$
- e. Arus negatif kecil melewati gate ke MT1 dan polaritas $MT_1 < MT_2$

Perhatikan gambar berikut ini untuk soal nomor 25.

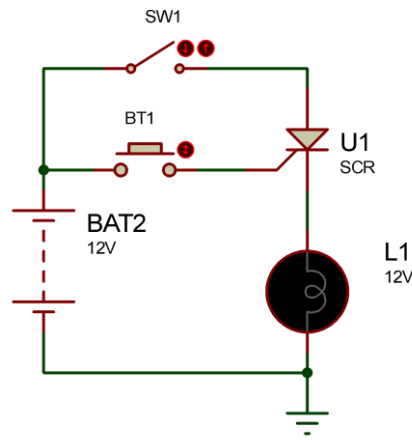


Gambar 7

25. Pada gambar 7, ketika SW1 terbuka maka lampu ... dan SW1 tertutup maka lampu

- a. ON dan ON
- b. OFF dan OFF
- c. ON dan OFF
- d. OFF dan ON
- e. Semua jawaban benar

Perhatikan gambar berikut ini untuk soal nomor 26-28.



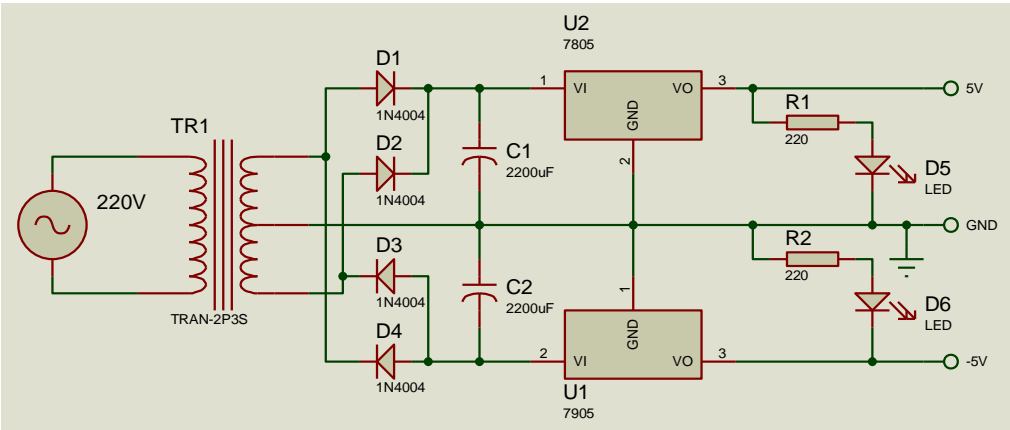
Gambar 8

26. Apabila BT1 ditekan maka lampu L1 akan
 - a. FLIP-FLOP
 - b. ON
 - c. OFF
 - d. Saturasi
 - e. Semua jawaban salah
27. Bagaimana cara menyalakan lampu L1
 - a. BT1 dilepas dan SW1 dilepas
 - b. BT1 ditekan dan SW1 dilepas
 - c. BT1 dilepas dan SW1 ditekan
 - d. BT1 ditekan dan SW1 ditekan
 - e. Semua jawaban salah
28. Lampu L1 akan tetap menyala ketika
 - a. BT1 dilepas
 - b. SW1 dilepas
 - c. Tidak ada arus anoda
 - d. Tidak ada arus katoda
 - e. Jawaban c dan d benar
29. Silicon Controlled Switch akan off ketika
 - a. Menghilangkan arus anoda ke katoda
 - b. Memberikan tegangan positif pada gate
 - c. Memberikan tegangan negatif pada anoda
 - d. Jawaban a dan b benar
 - e. Jawaban a dan c benar
30. Kelebihan Programmable Unijunction Transistor adalah
 - a. Parameter rasio (η) dan tegangan puncak dapat diatur
 - b. Dapat diprogram menggunakan komputer
 - c. Mempunyai tiga kaki
 - d. Tegangan output dapat diatur
 - e. Tegangan output berbalik fasa 180°

B. ESAI

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan singkat dan jelas!

1. Perhatikan gambar berikut ini.



Sebutkan dan jelaskan fungsi masing-masing komponen yang ada pada rangkaian tersebut!

2. Sebuah 9V power supply stabil diperlukan untuk diproduksi dari 12V sumber input catu daya DC. Maksimum power rating P_Z dari dioda zener adalah 2 Watt. Menggunakan rangkaian zener regulator menghitung: ($R_L = 500 \text{ Ohm}$)
 - a. Maximum current
 - b. R_s
 - c. I_L
 - d. I_z
3. Sebutkan 4 karakteristik MOSFET pada saat kondisi Cut-off dan saturasi!
4. Sebutkan 3 perbedaan SCR dan TRIAC!

KUNCI JAWABAN

A. PILIHAN GANDA

- | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|
| 1. A | 7. D | 13. E | 19. E | 25. D |
| 2. B | 8. A | 14. D | 20. B | 26. C |
| 3. C | 9. B | 15. A | 21. D | 27. D |
| 4. C | 10. C | 16. B | 22. A | 28. A |
| 5. D | 11. C | 17. B | 23. E | 29. E |
| 6. E | 12. E | 18. C | 24. B | 30. A |

B. ESAI

- Fungsi komponen pada rangkaian:
 - Input PLN^[1], adalah sumber listrik yang bersumber dari PLN^[1], input berupa tegangan 220V arus AC^[1].
 - Transformator CT (Center Tapped) (TR1)^[1], adalah trafo step down^[1] yang digunakan untuk menurunkan tegangan dari 220V AC menjadi CT 12V - 0V - 12V^[1].
 - Dioda penyearah (D1-D4)^[1], digunakan untuk menyearahkan tegangan 12V AC^[1] dari gelombang sinus menjadi gelombang penuh^[1].
 - Kapasitor (C1-C2)^[1], sebagai filter AC^[1]. Gelombang penuh diratakan agar arus menjadi DC^[1].
 - IC Regulator U1 7905^[1], IC penyetabil tegangan -5V^[1] untuk menstabilkan tegangan output -5V^[1]. IC Regulator U2 7805^[1], IC penyetabil tegangan 5V^[1] untuk menstabilkan tegangan output 5V^[1].
 - Indikator LED (D5-D6)^[1], adalah sebagai lampu indikator^[1] jika terdapat arus yang mengalir^[1].

[Skor = 10]

- Diketahui^[3] :

Vout = 9 Volt

Vin = 12 Volat

Pz = 2 Watt

Ditanyakan^[4] :

a. I max

b. Rs

c. IL

d. Iz

Jawab :

a. $I_{max} = \frac{\text{Watt}}{\text{Voltage}} = \frac{2}{9} = 222,22 \text{ mA}^{[2]}$

b. $R_s = \frac{V_s - V_z}{I_z} = \frac{12 - 9}{222,22 \text{ mA}} = 13,5 \Omega^{[2]}$

c. $I_L = \frac{V_z}{R_L} = \frac{9}{500} = 18 \text{ mA}^{[2]}$

d. $I_z = I_s - I_L = 222,22 - 18 = 204,22 \text{ mA}^{[2]}$

[Skor = 15]

- Karakteristik MOSFET pada kondisi:

- a. Cut-Off
 - Input gate tidak mendapat tegangan bias karena terhubung ke ground (0V)
 - Tegangan gate lebih rendah dari tegangan treshold ($V_{gs} < V_{th}$)
 - Tidak ada arus drain yang mengalir pada MOSFET
 - Tegangan output $V_{out} = V_{ds} = V_{dd}$
- b. Saturasi
 - Tegangan input gate (V_{gs}) tinggi
 - Tegangan input gate (V_{gs}) lebih tinggi dari tegangan treshold ($V_{gs} > V_{th}$)
 - Tegangan drain dan source ideal (V_{ds}) pada daerah saturasi adalah 0V ($V_{ds} = 0V$)
 - Tegangan output $V_{out} = V_{ds} = 0,2V (R_{ds}.I_d)$

[Skor = 8]

4. Perbedaan SCR dan TRIAC: [6]

SCR	TRIAC
Kaki : gate, anoda, katoda	Kaki : gate, MT1, MT2
Arus satu arah	Arus dua arah
Aktif ketika gate mendapat tegangan positif, dan akan selamanya “ON” walaupun tegangan gate dihilangkan.	Aktif ketika gate mendapat arus positif dan $MT2 > MT1$ atau gate mendapat arus negatif dan $MT2 < MT1$.

[Skor = 6]

RUBRIK PENILAIAN

A. PILIHAN GANDA Penskoran Jawaban dan Pengolahan Nilai 1. Nilai 1 : jika jawaban sesuai kunci jawaban 2. Nilai 0 : jika jawaban tidak sesuai kunci jawaban B. ESAI Penskoran Jawaban dan Pengolahan Nilai 1. Sesuai dengan penskoran tiap butir soal yaitu No. 1 = 21; No. 2 = 15; No. 3 = 8; No. 4 = 6 C. KEJUJURAN Penskoran Jawaban dan Pengolahan Nilai 1. Siswa diminta untuk menilai diri sendiri mengenai kejujuran dalam mengerjakan soal, kemudian teman-teman kelasnya akan memberikan penilaian. Hasil akhir penilaian merupakan kesepakatan diskusi dalam kelas. Range nilai kejujuran dari 1-10.			
Contoh Pengolahan Nilai			
IPK	No Soal	Skor Penilaian	Nilai
1.	1 - 30	30	PILIHAN GANDA = 30
2.	1	10	ESAI= 39
3.	2	15	
4.	3	8	
5.	4	6	
6.		10	KEJUJURAN = 10
Jumlah		79	
Total Nilai = [Nilai Soal Pilihan Ganda + Esai + Kejujuran]/79*100 = 100			



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
DINAS PENDIDIKAN
SMK NEGERI 2 DEPOK

Mrican, Caturtunggal, Depok, Sleman Telp 513515 fax 513438
E-mail : smkn2depok@yahoo.com YOGYAKARTA 55281



LEMBAR JAWAB
ULANGAN HARIAN

Nama :
NIS :
Mapel :
Kelas/Smt :
Tanda Tangan :

A. PILIHAN GANDA

11.	A	B	C	D	E
12.	A	B	C	D	E
13.	A	B	C	D	E
14.	A	B	C	D	E
15.	A	B	C	D	E
16.	A	B	C	D	E
17.	A	B	C	D	E
18.	A	B	C	D	E
19.	A	B	C	D	E
20.	A	B	C	D	E
21.	A	B	C	D	E
22.	A	B	C	D	E
23.	A	B	C	D	E
24.	A	B	C	D	E
25.	A	B	C	D	E
26.	A	B	C	D	E
27.	A	B	C	D	E
28.	A	B	C	D	E
29.	A	B	C	D	E
30.	A	B	C	D	E
1.	A	B	C	D	E
2.	A	B	C	D	E
3.	A	B	C	D	E
4.	A	B	C	D	E
5.	A	B	C	D	E
6.	A	B	C	D	E
7.	A	B	C	D	E
8.	A	B	C	D	E
9.	A	B	C	D	E
10.	A	B	C	D	E

B. ESAI

LAMPIRAN 10.
DAFTAR NILAI PENGETAHUAN

DAFTAR NILAI PENGETAHUAN
SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN

Program Keahlian : Teknik Audio Video
 Program Diklat : Teknik Elektronika

Tahun Pengajaran : 2016/2017
 Kelas/Semester : XI/Gasal

No	Nama Siswa	NIS	KKM	NILAI				REKAPITULASI	
				Kuis	Tugas	Diskusi & Presentasi	Ulangan Haian	JUMLAH	RATA-RATA
1	AJENG ZAHRA FAIRUSSALMA	15427	75	76,00	85,00	80,00	76,00	317,00	79,25
2	ALFIAN JATI NURUL FIKRI	15428	75	76,00	80,00	85,00	76,00	317,00	79,25
3	AMELIA	15429	75	76,00	80,00	80,00	76,00	312,00	78,00
4	ANGILBERT FEBI DIAN EKA RISDIYATI	15430	75	88,46	80,00	80,00	76,00	324,46	81,12
5	ANNISA NUR NAFISA	15431	75	80,77	70,00	80,00	76,00	306,77	76,69
6	ANNISA NURAINI	15432	75	76,00	80,00	80,00	76,00	312,00	78,00
7	ARDHYA ROCKY DIRGANTARA JINGGA	15433	75	76,00	75,00	85,00	76,00	312,00	78,00
8	ARFIDA DWI NANDA	15434	75	84,62	85,00	80,00	76,00	325,62	81,40
9	DEVHA SONATHA BUNGSU	15435	75	80,77	75,00	80,00	76,00	311,77	77,94
10	DWI RAHAYUNING WIDYATI	15436	75	80,77	70,00	80,00	79,30	310,07	77,52
11	DYAH AYU SETYA HULU	15437	75	80,77	70,00	80,00	77,39	308,16	77,04
12	EGA AYU WULANDARI	15438	75	80,77	85,00	80,00	76,00	321,77	80,44
13	ERNA ANJAR WATI	15439	75	84,62	75,00	80,00	76,00	315,62	78,90
14	FADILAH ANNISA DIANTI	15440	75	84,62	80,00	80,00	76,00	320,62	80,15
15	FAUZAN NUR NOVIANTO	15441	75	88,46	80,00	80,00	78,70	327,16	81,79
16	HALEN JUVENTINA	15442	75	s	80,00	80,00	76,00	236,00	59,00
17	ISNANTO TRIS GUNAWAN	15443	75	84,62	70,00	80,00	76,00	310,62	77,65
18	ISTANUROAINI HABIBAH	15444	75	76,92	85,00	80,00	76,00	317,92	79,48
19	MUHAMMAD MALIK WIJAYA	15445	75	76,00	90,00	80,00	80,00	326,00	81,50
20	MUHAMMAD RAGIL AFGANI	15446	75	76,00	85,00	85,00	94,26	340,26	85,07
21	NADILA JULIA PUTRI	15447	75	76,92	90,00	85,00	76,00	327,92	81,98
22	NIKEN JUNI ANISA PUTRI	15448	75	76,92	85,00	80,00	81,30	323,23	80,81
23	NITA SRI ISTIQOMAH	15449	75	76,00	90,00	85,00	76,00	327,00	81,75
24	NUR INDRI SEPTIANI	15450	75	76,00	90,00	85,00	76,00	327,00	81,75
25	OKTOVA NUGROHO	15451	75	96,15	80,00	85,00	93,04	354,20	88,55
26	PUTRI YULIANI	15452	75	76,00	75,00	85,00	76,00	312,00	78,00
27	RADITA OKTAVIA LESTIANA	15453	75	76,00	80,00	80,00	76,00	312,00	78,00
28	RAHMAN MAULANA JUNDIKA	15454	75	80,77	80,00	80,00	87,43	328,20	82,05
29	RIFKI YOGA PRADANA	15455	75	88,46	85,00	85,00	76,00	334,46	83,62
30	TASYA IDA AYU SETYANGNINGTYAS	15456	75	76,00	80,00	80,00	a	236,00	59,00
31	TITIN NUR ARIFAH	15457	75	80,77	85,00	80,00	76,00	321,77	80,44
32	WAHYUNI SETYO DEWI	15458	75	80,77	80,00	80,00	78,00	318,77	79,69
RATA - RATA				80,29	80,63	81,41	78,11	315,48	78,87

LAMPIRAN 11.
DAFTAR NILAI KETERAMPILAN

**DAFTAR NILAI KETERAMPILAN
SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN**

Program Keahlian : Teknik Audio Video
Program Diklat : Teknik Elektronika

Tahun Pengajaran : 2016/2017
Kelas/Semester : XI/Gasal

NO.	NAMA	NIS	NILAI PRATIKUM			REKAPITULASI	
			P1	P2	P3	JUMLAH	NILAI AKHIR
1	AJENG ZAHRA FAIRUSSALMA	15427	79,00	83,64	78,18	240,82	80,27
2	ALFIAN JATI NURUL FIKRI	15428	88,00	92,73	85,45	266,18	88,73
3	AMELIA	15429	80,00	83,64	76,36	240,00	80,00
4	ANGILBERT FEBI DIAN EKA RISDIYATI	15430	78,00	80,00	76,36	234,36	78,12
5	ANNISA NUR NAFISA	15431	81,00	81,82	76,36	239,18	79,73
6	ANNISA NURAINI	15432	82,00	81,82	76,36	240,18	80,06
7	ARDHYA ROCKY DIRGANTARA JINGGA	15433	85,00	92,73	83,64	261,36	87,12
8	ARFIDA DWI NANDA	15434	82,00	92,73	83,64	258,36	86,12
9	DEVHA SONATHA BUNGSU	15435	88,00	87,27	83,64	258,91	86,30
10	DWI RAHAYUNING WIDYATI	15436	79,00	89,09	83,64	251,73	83,91
11	DYAH AYU SETYA HULU	15437	78,00	81,82	76,36	236,18	78,73
12	EGA AYU WULANDARI	15438	80,00	83,64	78,18	241,82	80,61
13	ERNA ANJAR WATI	15439	79,00	83,64	78,18	240,82	80,27
14	FADILAH ANNISA DIANTI	15440	81,00	81,82	76,36	239,18	79,73
15	FAUZAN NUR NOVIANTO	15441	88,00	80,00	76,36	244,36	81,45
16	HALEN JUVENTINA	15442	79,00	81,82	76,36	237,18	79,06
17	ISNANTO TRIS GUNAWAN	15443	86,00	85,45	81,82	253,27	84,42
18	ISTANUROAINI HABIBAH	15444	79,00	87,27	78,18	244,45	81,48
19	MUHAMMAD MALIK WIJAYA	15445	80,00	89,09	80,00	249,09	83,03
20	MUHAMMAD RAGIL AFGANI	15446	84,00	87,27	83,64	254,91	84,97
21	NADILA JULIA PUTRI	15447	77,00	87,27	78,18	242,45	80,82
22	NIKEN JUNI ANISA PUTRI	15448	76,00	83,64	76,36	236,00	78,67
23	NITA SRI ISTIQOMAH	15449	77,00	81,82	76,36	235,18	78,39
24	NUR INDRI SEPTIANI	15450	75,00	83,64	76,36	235,00	78,33
25	OKTOVA NUGROHO	15451	90,00	92,73	89,09	271,82	90,61
26	PUTRI YULIANI	15452	76,00	85,45	80,00	241,45	80,48
27	RADITA OKTAVIA LESTIANA	15453	76,00	81,82	76,36	234,18	78,06
28	RAHMAN MAULANA JUNDIKA	15454	89,00	87,27	83,64	259,91	86,64
29	RIFKI YOGA PRADANA	15455	84,00	83,64	78,18	245,82	81,94
30	TASYA IDA AYU SETYANGNINGTYAS	15456	76,00	80,00	76,36	232,36	77,45
31	TITIN NUR ARIFAH	15457	77,00	83,64	76,36	237,00	79,00
32	WAHYUNI SETYO DEWI	15458	77,00	87,27	78,18	242,45	80,82
RATA - RATA			80,81	85,17	79,20	245,19	81,73

LAMPIRAN 12.
ANALISIS HASIL EVALUASI

TABEL ANALISIS HASIL EVALUASI
PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA
KELAS XI TEKNIK AUDIO VIDEO

Program Keahlian : Teknik Audio Video
Program Diklat : Teknik Elektronika

Tahun Pengajaran : 2016/2017
Kelas/Semester : XI/Gasal

No	Nama Siswa	NIS	JUMLAH SOAL	TOTAL SKOR	SKOR YANG DIPEROLEH																														ESSAY				KEJUJURAN	JUMLAH SKOR	PRESENTASE PENCAPAIAN	TUNTAS	
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4				YA	TDK
1	AJENG ZAHRA FAIRUSSALMA	15427	34	100	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	10	10	7	2	7	66	66%		1	
2	ALFIAN JATI NURUL FIKRI	15428	34	100	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	10	5	4	5	10	62	62%		1	
3	AMELIA	15429	34	100	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	6	9	8	6	10	65	65%		1		
4	ANGILBERT FEBI DIAN EKA RISDIYATI	15430	34	100	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9	12	2	3	9	66	66%		1		
5	ANNISA NUR NAFISA	15431	34	100	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	10	13	2	3	7	62	62%		1		
6	ANNISA NURAINI	15432	34	100	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	7	6	5	5	7	55	55%		1		
7	ARDHYA ROCKY DIRGANTARA JINGGA	15433	34	100	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	10	8	4	7	3	67	67%		1	
8	ARFIDA DWI NANDA	15434	34	100	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	10	10	3	2	9	61	61%		1		
9	DEVHA SONATHA BUNGSU	15435	34	100	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	10	5	5	6	5	73	73%		1	
10	DWI RAHAYUNING WIDYATI	15436	34	100	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	10	15	8	5	8	82	82%	1		
11	DYAH AYU SETYA HULU	15437	34	100	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	8	10	10	5	10	80	80%	1		
12	EGA AYU WULANDARI	15438	34	100	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	10	9	6	4	9	73	73%		1		
13	ERNA ANJAR WATI	15439	34	100	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	10	11	5	4	9	65	65%		1	
14	FADILAH ANNISA DIANTI	15440	34	100	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	7	3	2	6	8	45	45%		1
15	FAUZAN NUR NOVIANTO	15441	34	100	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	10	9	6	6	10	82	82%	1		
16	HALEN JUVENTINA	15442	34	100	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	8	8	2	3	10	56	56%		1		
17	ISNANTO TRIS GUNAWAN	15443	34	100	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	10	10	4	7	9	77	77%	1	
18	ISTANUROAINI HABIBAH	15444	34	100	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	10	10	5	6	10	73	73%		1		
19	MUHAMMAD MALIK WIJAYA	15445	34	100	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	10	10	7	6	10	83	83%	1	
20	MUHAMMAD RAGIL AFGANI	15446	34	100	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10	15	5	8	6	91	91%	1		
21	NADILA JULIA PUTRI	15447	34	100	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	5	10	1	4	10	63	63%		1		
22	NIKEN JUNI ANISA PUTRI	15448	34	100	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	15	8	6	10	84	84%	1			
23	NITA SRI ISTIQOMAH	15449	34	100	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	9	9	5	5	7	64	64%		1			
24	NUR INDRI SEPTIANO	15450	34	100	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	9	14	5	5	8	76	76%	1		
25	OKTOVA NUGROHO	15451	34	100	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10	15	8	6	10	96	96%	1		
26	PUTRI YULIANI	15452	34	100	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	10	9	5	4	7	62	62%		1
27	RADITA OKTAVIA LESTIANA	15453	34	100	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	8	9	0	0	8	45	45%		1	
28	RAHMAN MAULANA JUNDIKA	15454	34	100	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	15	8	6	7	90	90%	1		
29	RIFKI YOGA PRADANA	15455	34	100	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	10	11	6	6	1	73	73%		1	
30	TASYA IDA AYU SETYANGNINGTYAS	15456	34	100	Tidak Mengikuti Ulangan Harian																															0	0%		1				
31	TITIN NUR ARIFAH	15457	34	100	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	8	10	7	5	10	67	67%		1	
32	WAHYUNI SETYO DEWI	15458	34	100	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	10	13	5	6	8	81	81%	1		
JUMLAH				3200	25	24	24	9	17	21	15	11	19	18	17	22	29	14	14	23	24	10	18	26	25	7	25	18	26	14	19	23	9	25	283	318	158	152	252	2185	68%	11	21
TK					0,8	0,8	0,8	0,3	0,5	0,7	0,5	0,4	0,6	0,6	0,5	0,7	0,9	0,5	0,5	0,7	0,8	0,3	0,6	0,8	0,2	0,8	0,6	0,8	0,5	0,6	0,7	0,3	0,8	0,9	0,7	0,6	0,8						

KETERANGAN:

- 1 Seorang siswa tuntas belajar jika telah menguasai bahan (ketercapaian belajar) = 75%
- 2 Seorang siswa tidak tuntas belajar jika telah menguasai bahan (ketercapaian belajar) < 75%
- 3 Kelas disebut tuntas belajar apabila ketercapaian belajarnya = 85%
- 4 Kelas disebut tidak tuntas belajar apabila ketercapaian belajarnya < 85%
- 5 Jumlah siswa: 30 siswa
- 6 Tidak tuntas 21 orang
- 7 Tuntas 11 orang
- 8 Ketuntasan kelas secara klasikal: tidak tuntas
- 9 TK pilihan ganda mendekati atau 0,00 = banyak siswa menjawab salah
- 10 TK pilihan ganda mendekati atau 1,00 = banyak siswa menjawab benar
- 11 Untuk esai:
 - a. 0,00 - 0,30 soal tergolong sukar
 - b. 0,31 - 0,70 soal tergolong sedang
 - c. 0,71 - 1,00 soal tergolong mudah

TABEL ANALISIS HASIL EVALUASI
PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA
KELAS XI TEKNIK AUDIO VIDEO

Program Keahlian : Teknik Audio Video
Program Diklat : Teknik Elektronika

Tahun Pengajaran : 2016/2017
Kelas/Semester : XI/Gasal

No	Nama Siswa	NIS	JUMLAH H.SOAL	TOTAL SKOR	SKOR YANG DIPEROLEH																														ESSAY				KEJUJURAN	JUMLAH SKOR	PRESENTASE PENCAPAIAN	TUNTAS	
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4				YA	TDK
1	OKTOVA NUGROHO	15451	34	100	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10	15	8	6	10	96	96%	1	1			
2	MUHAMMAD RAGIL AFGANI	15446	34	100	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10	15	5	8	6	91	91%	1	1			
3	RAHMAN MAULANA JUNDIKA	15454	34	100	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	10	15	8	6	7	90	90%	1	1			
4	NIKEN JUNI ANISA PUTRI	15448	34	100	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	15	8	6	10	84	84%	1	1			
5	MUHAMMAD MALIK WIJAYA	15445	34	100	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	10	10	7	6	10	83	83%	1	1		
6	DWI RAHAYUNING WIDIYATI	15436	34	100	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	10	15	8	5	8	82	82%	1	1		
7	FAUZAN NUR NOVIANTO	15441	34	100	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	10	9	6	6	10	82	82%	1	1		
8	WAHYUNI SETYO DEWI	15458	34	100	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	10	13	5	6	8	81	81%	1	1		
9	DYAH AYU SETYA HULU	15437	34	100	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	8	10	10	5	10	80	80%	1	1		
10	ISNANTO TRIS GUNAWAN	15443	34	100	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	10	10	4	7	9	77	77%	1			
11	NUR INDRI SEPTIANI	15450	34	100	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	9	14	5	5	8	76	76%	1			
12	EGA AYU WULANDARI	15438	34	100	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	10	9	6	4	9	73	73%		1		
13	DEVHA SONATHA BUNGSU	15435	34	100	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	10	5	5	6	5	73	73%		1		
14	RIFKI YOGA PRADANA	15455	34	100	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	11	6	6	1	73	73%		1		
15	ISTANUROAINI HABIBAH	15444	34	100	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	10	10	5	6	10	73	73%	1			
16	TITIN NUR ARIFAH	15457	34	100	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	8	10	7	5	10	67	67%		1		
17	ARDHYA ROCKY DIRGANTARA JINGGA	15433	34	100	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	10	8	4	7	3	67	67%	1			
18	ANGILBERT FEBI DIAN EKA RISDIYATI	15430	34	100	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	9	12	2	3	9	66	66%		1		
19	AJENG ZAHRA FAIRUSSALMA	15427	34	100	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	10	10	7	2	7	66	66%	1			
20	ERNA ANJAR WATI	15439	34	100	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	10	11	5	4	9	65	65%	1		
21	AMELIA	15429	34	100	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	6	9	8	6	10	65	65%		1		
22	NITA SRI ISTIQOMAH	15449	34	100	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	9	9	5	5	7	64	64%	1				
23	NADILA JULIA PUTRI	15447	34	100	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	5	10	1	4	10	63	63%		1		
24	ALFIAN JATI NURUL FIKRI	15428	34	100	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	10	5	4	5	10	62	62%	1		
25	ANNISA NUR NAFISA	15431	34	100	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	10	13	2	3	7	62	62%	1			
26	PUTRI YULIANI	15452	34	100	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	10	9	5	4	7	62	62%		1		
27	ARFIDA DWI NANDA	15434	34	100	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	10	10	3	2	9	61	61%		1		
28	HALEN JUVENTINA	15442	34	100	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	8	8	2	3	10	56	56%	1				
29	ANNISA NURAINI	15432	34	100	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	7	6	5	5	7	55	55%		1		
30	FADILAH ANNISA DIANTI	15440	34	100	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	7	3	2	6	8	45	45%		1			
31	RADITA OKTAVIA LESTIANA	15453	34	100	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	8	9	0	0	8	45	45%		1		
32	TASYA IDA AYU SETYANGNINGTYAS	15456	34	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	JUMLAH			3200	24	24	24	9	17	20	14	11	19	18	17	21	28	14	14	23	23	10	18	26	25	7	24	18	25	14	19	22	9	24	276	315	156	146	252	2185	0%	1	
	TK Soal				0,774	0,774	0,774	0,29	0,548	0,645	0,452	0,355	0,613	0,581	0,548	0,677	0,903	0,452	0,452	0,742	0,742	0,323	0,581	0,839	0,806	0,226	0,774	0,581	0,806	0,452	0,613	0,71	0,29	0,774	0,89	0,677	0,629	0,785					
	Daya Pembeda				0,19	0,39	0,26	0,06	0,19	0,19	0,06	0,19	0,06	0,52	0,32	-0,13	0,06	0,77	0,13	0,19	0,13	0,39	0,39	0,26	0,06	0,19	-0,06	0,39	-0,13	0,52	0,19	0,19	-0,06	0,06	0,12	0,19	0,32	0,31	SD	12,52			

KETERANGAN:

- 1 Seorang siswa tuntas belajar jika telah menguasai bahan (ketercapaian belajar) = 75%
2 Seorang siswa tidak tuntas belajar jika telah menguasai bahan (ketercapaian belajar) < 75%
3 Kelas disebut tuntas belajar apabila ketercapaian belajarnya = 85%
4 Kelas disebut tidak tuntas belajar apabila ketercapaian belajarnya < 85%
5 Jumlah siswa: 30 siswa
6 Tidak tuntas 21 orang
7 Tuntas 11 orang
8 Ketuntasan kelas secara klasikal: tidak tuntas
9 TK pilihan ganda mendekati atau 0,00 = banyak siswa menjawab salah
10 TK pilihan ganda mendekati atau 1,00 = banyak siswa menjawab benar
11 Untuk esai:
a. 0,00 - 0,30 soal tergolong sukar
b. 0,31 - 0,70 soal tergolong sedang
c. 0,71 - 1,00 soal tergolong mudah
12 Daya Pembeda:
a. 0,40 - 1,00 soal diterima baik
b. 0,30 - 0,39 soal diterima tetapi perlu diperbaiki
c. 0,20 - 0,29 soal diperbaiki
d. 0,19 - 0,00 soal tidak dipakai/dibuang

No	Kategori Daya Pembeda	Jml Soal	
		PG	E
1	0,40 - 1,00	3	0
2	0,30 - 0,39	5	2
3	0,20 - 0,29	2	0
4	0,19 - 0,00	20	2

LAMPIRAN 13.
AGENDA PELAKSANAAN
HARIAN PPL



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

**AGENDA PELAKSANAAN HARIAN
PROSES BELAJAR MENGAJAR
JURUSAN TEKNIK AUDIO VIDEO
SMK NEGERI 2 DEPOK
2016**

F02

Untuk Mahasiswa

SEKOLAH/LEMBAGA : SMK Negeri 2 Depok
ALAMAT SEKOLAH/LEMBAGA : Mrican, Caturtunggal, Depok, Sleman
GURU PEMBIMBING : Drs. Suparno

NAMA MAHASISWA : Daniel Julianto
NO. MAHASISWA : 13502241024
FAK/JUR/ PRODI : Teknik / PT. Elektronika
DOSEN PEMBIMBING : Suparman, M.Pd.

No.	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1.	Selasa, 8 Maret 2016	<ul style="list-style-type: none">- Observasi kondisi sekolah- Pembagian guru pembimbing	<ul style="list-style-type: none">- Mengetahui kondisi fisik sekolah secara menyeluruh.- Mengetahui sarana dan prasarana sekolah.- Mendapatkan silabus dan contoh RPP dari guru pembimbing.		
2.	Selasa, 29 Maret 2016	<ul style="list-style-type: none">- Observasi kelas	<ul style="list-style-type: none">- Mengetahui proses belajar mengajar guru.- Mengetahui karakteristik siswa di dalam kelas.		



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

**AGENDA PELAKSANAAN HARIAN
PROSES BELAJAR MENGAJAR
JURUSAN TEKNIK AUDIO VIDEO
SMK NEGERI 2 DEPOK
2016**

F02

Untuk Mahasiswa

No.	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
3.	Selasa, 21 Juni 2016	- Persiapan PPDB SMK N 2 Depok	- Mengetahui sistem penerimaan siswa baru SMK N 2 Depok.		
4.	Rabu, 22 Juni 2016	- PPDB SMK N 2 Depok	- Mengetahui sistem penerimaan siswa baru SMK N 2 Depok, khususnya pada bagian cek fisik.		
5.	Kamis, 23 Juni 2016	- PPDB SMK N 2 Depok	- Mengetahui sistem penerimaan siswa baru SMK N 2 Depok, khususnya pada bagian cek fisik.		
6.	Jumat, 24 Juni 2016	- PPDB SMK N 2 Depok	- Mengetahui sistem penerimaan siswa baru SMK N 2 Depok, khususnya pada bagian cek fisik.		



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

**AGENDA PELAKSANAAN HARIAN
PROSES BELAJAR MENGAJAR
JURUSAN TEKNIK AUDIO VIDEO
SMK NEGERI 2 DEPOK
2016**

F02

Untuk Mahasiswa

No.	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
7.	Sabtu, 25 Juni 2016	- PPDB SMK N 2 Depok	- Mengetahui sistem penerimaan siswa baru SMK N 2 Depok, khususnya pada bagian cek fisik.		
8.	Senin, 18 Juli 2016	- Masa Pengenalan Lingkungan Sekolah (MPLS) SMK N 2 Depok	- Membantu pendampingan kelas TAV B dengan mengisi materi yang telah ditentukan oleh pihak sekolah.		
9.	Selasa, 18 Juli 2016	- Masa Pengenalan Lingkungan Sekolah (MPLS) SMK N 2 Depok	- Membantu pendampingan kelas TAV B dengan mengisi materi yang telah ditentukan oleh pihak sekolah.		
10.	Rabu, 18 Juli 2016	- Masa Pengenalan Lingkungan Sekolah (MPLS) SMK N 2 Depok	- Membantu pendampingan kelas TAV B dengan mengisi materi yang telah		



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

**AGENDA PELAKSANAAN HARIAN
PROSES BELAJAR MENGAJAR
JURUSAN TEKNIK AUDIO VIDEO
SMK NEGERI 2 DEPOK
2016**

F02
Untuk Mahasiswa

No.	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
			ditentukan oleh pihak sekolah.		
11.	Kamis, 19 Juli 2016	- Konsultasi kelengkapan dan cara pengisian administrasi guru	- Memperoleh masukan dan revisi dari guru pembimbing terkait pengisian administrasi guru.		
12.	Senin, 25 Juli 2016	- Upaca Bendera - Konsultasi administrasi guru	- Terdapat revisi pada bagian alokasi waktu, rencana tahunan, dan sistem penilaian pada rencana pelaksanaan pembelajaran.		
13.	Selasa, 26 Juli 2016	- Revisi administrasi guru	- Revisi administrasi guru meliputi alokasi waktu, rencana program tahunan, rencana semester, dan RPP.		



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

**AGENDA PELAKSANAAN HARIAN
PROSES BELAJAR MENGAJAR
JURUSAN TEKNIK AUDIO VIDEO
SMK NEGERI 2 DEPOK
2016**

F02
Untuk Mahasiswa

No.	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
		- Konsultasi RPP001 dan media pembelajaran	- Konsultasi dilaksanakan untuk persiapan mengajar pertama mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika.		
14.	Rabu, 27 Juli 2016	- Mengajar kelas XI TAV	<ul style="list-style-type: none"> - Guru pembimbing hanya membuka pelajaran dan mengenalkan saya. Kemudian pada proses belajar mengajar sudah mandiri. - Hari pertama mengajar berupa pengenalan, pembahasan silabus, dan materi power supply dasar. 		
15.	Kamis, 28 Juli 2016	- Pembuatan RPP dengan format baru	- Melanjutkan pembuatan RPP satu tahun untuk		



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

**AGENDA PELAKSANAAN HARIAN
PROSES BELAJAR MENGAJAR
JURUSAN TEKNIK AUDIO VIDEO
SMK NEGERI 2 DEPOK
2016**

F02
Untuk Mahasiswa

No.	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
			melengkapi administrasi guru.		
16.	Senin, 1 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> - Upacara Bendera - Pembuatan matrikulasi 	<ul style="list-style-type: none"> - Matrikulasi program kerja PPL jadi dan selanjutnya akan dikonsultasikan kepada DPL dan Guru pembimbing. 		
17.	Selasa, 2 Agustus 16	<ul style="list-style-type: none"> - Revisi matrikulasi PPL - Pembuatan RPP002 	<ul style="list-style-type: none"> - Matrikulasi PPL sudah jadi dan kurang meminta tanda tangan. - RPP002 masih dalam satu KD yang sama dengan RPP001. 		
18.	Rabu, 3 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> - Mengajar kelas XI TAV 	<ul style="list-style-type: none"> - Hari kedua mengajar berupa materi power supply lanjut dan pelaksanaan evaluasi pada satu KD ini. 		



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

**AGENDA PELAKSANAAN HARIAN
PROSES BELAJAR MENGAJAR
JURUSAN TEKNIK AUDIO VIDEO
SMK NEGERI 2 DEPOK
2016**

F02
Untuk Mahasiswa

No.	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
19.	Kamis, 4 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> - Pembuatan Jobsheet 001 - Ekstrakurikuler Pelatihan Arduino 	<ul style="list-style-type: none"> - Jobsheet digunakan untuk pegangan praktik KD pertama mengenai power supply. - Tahap persiapan meliputi peminjaman alat dan bahan serta pembuatan jobsheet. Pertemuan pertama membahas mengenai IO pada Arduino. 		
20.	Jumat, 5 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> - Konsultasi Jobsheet 	<ul style="list-style-type: none"> - Ada revisi pada bagian sistem penilaian praktik. 		
21.	Senin, 8 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> - Upacara Bendera - Belanja Komponen Praktik 	<ul style="list-style-type: none"> - Komponen praktik siap digunakan. 		
22.	Selasa, 9 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> - Pengecekan alat dan bahan praktik 	<ul style="list-style-type: none"> - Persiapan pelaksanaan praktik dengan mencoba alat dan bahan yang akan digunakan. 		



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

**AGENDA PELAKSANAAN HARIAN
PROSES BELAJAR MENGAJAR
JURUSAN TEKNIK AUDIO VIDEO
SMK NEGERI 2 DEPOK
2016**

F02

Untuk Mahasiswa

No.	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
23.	Rabu, 10 Agustus 2016	- Mengajar Praktik Jobsheet 001	- Siswa sangat antusias dalam praktik, namun dikarenakan ketersediaan alat yang baik kurang sehingga baru 1 kelompok yang selesai dari 8 kelompok yang lainnya masih setengah pekerjaan.		
24.	Kamis, 11 Agustus 2016	- Pengoreksian hasil evaluasi teori dan praktik - Ekstrakurikuler Pelatihan Arduino	- Tingkat pemahaman teori siswa sudah bagus namun pada praktiknya siswa cenderung masih sering meminta pendampingan ketika praktik. Selain itu hasil praktiknya pun 4 kelompok masih salah dalam melakukan pengukuran.		



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

**AGENDA PELAKSANAAN HARIAN
PROSES BELAJAR MENGAJAR
JURUSAN TEKNIK AUDIO VIDEO
SMK NEGERI 2 DEPOK
2016**

F02
Untuk Mahasiswa

No.	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
			- Pertemuan kedua mempelajari tentang mengakses sensor menggunakan Arduino.		
25.	Jumat, 12 Agustus 2016	- Tindak lanjut KD001	- Berdasarkan hasil evaluasi praktik dapat ditidak lanjuti bahwa pemberian penekanan praktik lebih ditambah intensitasnya baik berupa perancangan dengan simulasi maupun praktik secara nyata.		
26.	Senin, 15 Agustus 2016	- Izin dikarenakan dilibatkan sebagai konponen OSPEK.			
27.	Selasa, 16 Agustus 2016	- Pembuatan RPP003	RPP003 membahas tentang FET/MOSFET.		
28.	Rabu, 17 Agustus 2016	- Upacara Bendera HUT RI ke-71			



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

**AGENDA PELAKSANAAN HARIAN
PROSES BELAJAR MENGAJAR
JURUSAN TEKNIK AUDIO VIDEO
SMK NEGERI 2 DEPOK
2016**

F02
Untuk Mahasiswa

No.	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
29.	Kamis, 18 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> - Pembuatan media pembelajaran RPP003 - Ekstrakurikuler Pelatihan Arduino 	<ul style="list-style-type: none"> - Mencari materi FET/MOSFET dan membuat media pembelajarannya. - Pertemuan ketiga meliputi membuat tampilan/display menggunakan Arduino. 		
30.	Jumat, 19 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> - Pembuatan media pembelajaran RPP003 	Media pembelajaran berupa power point dan video simulasi.		
31.	Senin, 22 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> - Izin dikarenakan sakit 			
32.	Selasa, 23 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> - Izin dikarenakan sakit 			
33.	Rabu, 24 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> - Izin dikarenakan sakit 			
34.	Kamis, 25 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> - Izin dikarenakan sakit 			



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

**AGENDA PELAKSANAAN HARIAN
PROSES BELAJAR MENGAJAR
JURUSAN TEKNIK AUDIO VIDEO
SMK NEGERI 2 DEPOK
2016**

F02
Untuk Mahasiswa

No.	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
35.	Jumat, 26 Agustus 2016	- Izin dikarenakan sakit			
36.	Senin, 29 Agustus 2016	- Pemeriksaan Tugas	Tugas kelas XII TAV tentang FET-MOSFET telah dikoreksi dan hasilnya rata-rata jawaban benar.		
37.	Selasa, 30 Agustus 2016	- Pembuatan RPP004 dan Media Pembelajaran	RPP004 mengenai semikonduktor 4 lapis dan telah dibuat power point sejumlah 8 slide.		
38.	Rabu, 31 Agustus 2016	- Mengajar Praktik Jobsheet 002	Mengajar KD mengenai FET-MOSFET. Karena minggu kemarin sudah diberi tugas, maka mengajar kali ini saya fokuskan untuk merancang FET-MOSFET sebagai penguat dan saklar menggunakan simulasi <i>software</i> Proteus. Siswa		



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

**AGENDA PELAKSANAAN HARIAN
PROSES BELAJAR MENGAJAR
JURUSAN TEKNIK AUDIO VIDEO
SMK NEGERI 2 DEPOK
2016**

F02
Untuk Mahasiswa

No.	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
			sangat antusias karena belum pernah diajarkan sebelumnya.		
39.	Kamis, 1 September 2016	- Pembuatan Struktur Pengurus Jurusan TAV SMK N 2 Depok Sleman	Pembuatan struktur pengurus masih dalam tahap persiapan yaitu mengumpulkan foto-foto dari guru yang menjadi pengurus.		
40.	Jumat, 2 September 2016	- Menyetak foto-foto pengurus jurusan TAV	Tercetak 8 foto struktur pengurus jurusan TAV		
41.	Senin, 5 September 2016	- Upacara bendera - Stikerisasi dan finishing struktur jurusan	- Upacara bendera rutin dilaksanakan setiap hari senin. - Stikerisasi meliputi penempelan stiker hemat energi pada saklar lampu dan toilet. Selain itu juga penempelan stiker kebersihan.	- Ada kesalahan pada pengurus bagian sekertaris.	Pencetakan ulang foto.



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

**AGENDA PELAKSANAAN HARIAN
PROSES BELAJAR MENGAJAR
JURUSAN TEKNIK AUDIO VIDEO
SMK NEGERI 2 DEPOK
2016**

F02
Untuk Mahasiswa

No.	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
			- Finishing struktur jurusan TAV meliputi penempelan foto ke bagan struktur.		
42.	Selasa, 6 September 2016	<ul style="list-style-type: none"> - Mengoreksi praktik perancangan FET-MOSFET menggunakan perangkat lunak - Pembuatan bahan dan lembar diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> - Hasil praktik simulasi menggunakan ISIS Proteus 50% siswa hasil outputnya masih salah. Kerapian rangkaian juga masih kurang. - Bahan diskusi semikonduktor 4 lapis meliputi SCR, TRIAC, DIAC, UJT, SCS, dan PUT. Sedangkan lembar diskusi meliputi judul, pengertian, simbol, prinsip kerja, dan penerapan. 		
43.	Rabu, 7 September 2016	- Mengajar kelas XI TAV	Mengajar diawali dengan pembahasan tentang hasil		



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

**AGENDA PELAKSANAAN HARIAN
PROSES BELAJAR MENGAJAR
JURUSAN TEKNIK AUDIO VIDEO
SMK NEGERI 2 DEPOK
2016**

F02
Untuk Mahasiswa

No.	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
			perancangan FET/MOSFET menggunakan ISIS Proteus, kemudian dilanjutkan dengan diskusi materi Semikonduktor 4 Lapis.		
44.	Kamis, 8 September 2016	- Pembuatan Plangisasi Sekolah	Pembuatan plang untuk sekolah berjumlah 2 buah dan pemasangan poster kesehatan dan kebersihan berjumlah 33 buah. Pemasangan dilakukan di area sekolah.		
45.	Jumat, 9 September 2016	- Pembuatan Soal Ulangan Harian Kelas XI TAV	Pembuatan soal masih dalam tahap analisis jumlah KD dan penentuan bobot soal mengenai kompetensi yang ingin dicapai. Soal berbentuk ujian tulis dengan jumlah 30 pilihan ganda dan 4 esai.		
46.	Senin, 12 September 2016	- Libur Hari Raya Idul Adha			



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

**AGENDA PELAKSANAAN HARIAN
PROSES BELAJAR MENGAJAR
JURUSAN TEKNIK AUDIO VIDEO
SMK NEGERI 2 DEPOK
2016**

F02

Untuk Mahasiswa

No.	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
47.	Selasa, 13 September 2016	- Pembuatan dan Konsultasi Soal Ujian Kelas XI TAV	Soal selesai dibuat dan dikonsultasikan. Setelah konsultasi mendapat masukan mengenai pembuatan jawaban pilihan ganda untuk proporsi dan pola jawaban diperbaiki.		
48.	Rabu, 14 September 2016	- Presentasi dan Ulangan Harian Kelas XI TAN	Kegiatan awal pelajaran dimuali dengan presentasi materi Semikonduktor 4 Lapis. Presentasi diberikan waktu 5 menit per kelompok. Setelah presentasi selesai dilanjutkan dengan ulangan harian.		
49.	Kamis, 15 September 2016	- Penarikan PPL SMK N 2 Depok Sleman	Penarikan PPL dilaksanakan pukul 10.00 WIB bertempat di Auditorium SMK N 2 Depok Sleman. Kegiatan ini		



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

**AGENDA PELAKSANAAN HARIAN
PROSES BELAJAR MENGAJAR
JURUSAN TEKNIK AUDIO VIDEO
SMK NEGERI 2 DEPOK
2016**

F02

Untuk Mahasiswa

No.	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
			diikuti oleh Koordinator PPL Sekolah dan pengurus, Kepala Jurusan, DPL, dan mahasiswa. Kesan pesan dari guru untuk mahasiswa PPL yaitu untuk meningkatkan kompetensi sosial.		

Yogyakarta, 20 September 2016

Dosen Pembimbing Lapangan

Suparman, M.Pd.
NIP. 19491231 197803 1 004

Mengetahui,

Guru Pembimbing

Drs. Suparna
NIP. 19620716 198903 1 006

Mahasiswa Praktikan

Daniel Julianto
NIM. 13502241024

LAMPIRAN 14.
LAPORAN DANA
PELAKSANAAN PPL



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

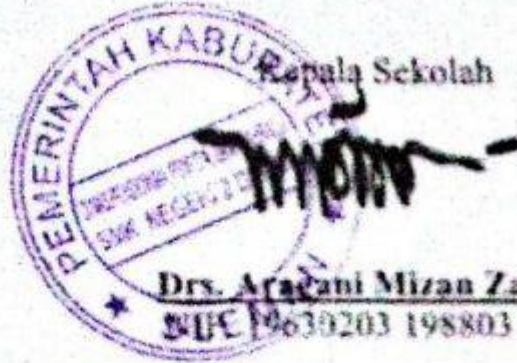
**LAPORAN DANA PELAKSANAAN PPL
JURUSAN TEKNIK AUDIO VIDEO
SMK NEGERI 2 DEPOK
2016**



SMK NEGERI 2 DEPOK

NAMA SEKOLAH/LEMBAGA : SMK N 2 DEPOK (STM PEMBANGUNAN YOGYAKARTA)
ALAMAT SEKOLAH/LEMBAGA : CATURTUNGAL, DEPOK, SLEMAN 55281

No	Nama Kegiatan	Hasil Kuantitatif/Kualitatif	Serapan Dana (Dalam Rupiah)				
			Swadaya/Sekolah/Lembaga	Mahasiswa	Pemda Kabupaten	Sponsor/Lembaga lainnya	Jumlah
1	Print administrasi guru	Kelengkapan administrasi guru: cover, kalender akademik, alokasi waktu, rencana program tahunan, rencana program semester, silabus, dan RPP	-	Rp. 32.000,00	-	-	Rp. 32.000,00
2	Print RPP, Modul, dan Jobsheet <i>Power Supply</i>	1 RPP 4 Modul <i>Power Supply</i> 8 Jobsheet <i>Power Supply</i>	-	Rp. 18.000,00	-	-	Rp. 18.000,00
3	Komponen Praktik <i>Power Supply</i>	8 kelompok praktik	Rp. 78.000,00	-			Rp. 78.000,00
4	Print RPP dan Jobsheet FET-MOSFET	1 RPP 16 Jobsheet FET-MOSFET	-	Rp. 6.000,00	-	-	Rp. 6.000,00
5	Print RPP dan Modul Semikonduktor 4 Lapis	1 RPP 6 Modul Semikonduktor 4 Lapis	-	Rp. 23.000,00	-	-	Rp. 23.000,00
Total			Rp. 78.000,00	Rp. 79.000,00	-	-	Rp. 157.000,00



Drs. Arayani Mizan Zakaria
NIP. 19630203 198803 1 010

Mengetahui :

Dosen Pembimbing Lapangan

Suparman, M.Pd.
NIP. 19491231 197803 1 004

Yogyakarta, 19 September 2016

Yang membuat,

Daniel Julianto
NIM. 13502241024

LAMPIRAN 15.
KARTU BIMBINGAN PPL



KARTU BIMBINGAN PPL/MAGANG III DI SEKOLAH/ LEMBAGA

PUSAT PENGEMBANGAN PPL DAN PKL

LEMBAGA PENGEMBANGAN DAN PENJAMINAN MUTU PENDIDIKAN (LPPMP) UNY
TAHUN 2016

F04

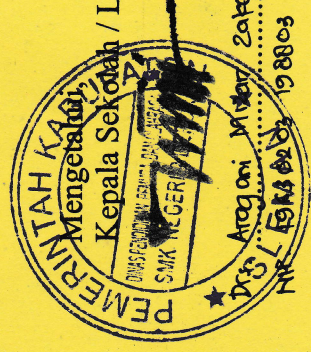
UNTUK MAHASISWA

Nama Sekolah/ Lembaga : SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN
Alamat Sekolah/ Lembaga : Jln. STM Pembangunan, Mirtan, Caturtunggal, Depok, Sleman Fax./ Telp. Sekolah/Lembaga : (0274) 50515
Nama DPL PPL/ Magang III : Dr. Suparman, M.Pd
Prodi / Fakultas DPL PPL/ Magang III : Pendidikan Teknik Elektronika / Fakultas Teknik UMY
Jumlah Mahasiswa PPL/ Magang III : 2

No	Tgl. Kehadiran	Jml Mhs	Materi Bimbingan	Keterangan	Tanda Tangan DPL PPL/ Magang III
1.	10 Agustus 2016	2	Persiapan pembelajaran		
2.	24 Agustus 2016	2	Pembelajaran & Evaluasi		
3.	30 Agustus 2016	2	Evaluasi pembelajaran		
4.	13 September 2016	2	Laporan		

PERHATIAN :

- Kartu bimbingan PPL ini dibawa oleh mhs PPL/ Magang III (1 kartu untuk 1 prodi).
- Kartu bimbingan PPL/ Magang III ini harap diisi materi bimbingan dan dimintakan tanda tangan dari DPL PPL/ Magang III setiap kali bimbingan di lokasi.
- Kartu bimbingan PPL/ Magang III ini segera dikembalikan ke PP PPL & PKL UNY paling lambat 3 (tiga) hari setelah penarikan mhs PPL/ Magang III untuk keperluan administrasi.



Yogyakarta, 19 September 2016
Mhs PPL/ Magang III Prodi PT. ELKA
Daniel Julianto
NIM. 13502241024

LAMPIRAN 16.
DOKUMENTASI

DOKUMENTASI

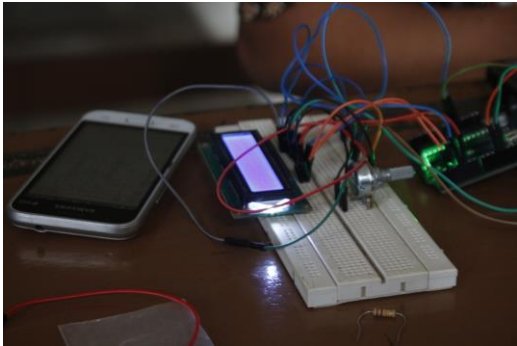
A. Pembelajaran Teori



B. Pembelajaran Praktik



C. Pelatihan Arduino



D. Ulangan Harian



E. Stikerisasi



F. Penarikan PPL

